COMMISSION SUR LES PRATIQUES RESTRICTIVES DU COMMERCE

Les Télécommunications au Canada

Partie III
Répercussions de l'intégration verticale dans l'industrie du matériel de télécommunications

Consommation et Corporations Canada
Consumer and Corporate Affairs Canada

COMMISSION SUR LES PRATIQUES RESTRICTIVES DU COMMERCE

LES TÉLÉCOMMUNICATIONS AU CANADA

PARTIE III

RÉPERCUSSIONS DE L'INTÉGRATION VERTICALE DANS L'INDUSTRIE DU MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

Rapport relatif à l'enquête menée aux termes de l'article 47 de la Loi relative aux enquêtes sur les coalitions et concernant la fabrication, la production, la distribution, l'achat, la fourniture et la vente de systèmes de communication, de matériel de communication et de produits connexes

Ottawa

1983

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1982

N° de cat. RG 52-17/3-1983F

ISBN 0-662-91892-4

English copies also available

COMMISSION SUR LES PRATIQUES RESTRICTIVES DU COMMERCE

ENQUÊTE SUR LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

R.S. MacLellan, c.r. — Commissaire

F. Roseman — Commissaire

Restrictive Trade Practices Commission | Commission sur les pratiques restrictives du commerce

le 7 janvier 1983

L'Honorable André Ouellet, C.P., député,
Ministre de la Consommation et des Corporations,
Chambre des Communes,
Ottawa (Ontario)
K1A 0A6

Monsieur le ministre,

J'ai l'honneur de vous transmettre, de la part de M. Roseman et de ma part, les textes anglais et français de la troisième et dernière partie d'un rapport intitulé "Les Télécommunications au Canada - Partie III - Répercussions de l'intégration verticale dans l'industrie du matériel de télécommunications". Me L.-A. Couture, c.r., qui a présidé cette enquête jusqu'au moment de sa retraite, a eu l'occasion de lire ce rapport et se déclare parfaitement d'accord.

Ce rapport-ci fait suite à une enquête effectuée en vertu de l'article 47 de la Loi relative aux enquêtes sur les coalitions et concerne la fabrication, la production, la distribution, l'achat, la fourniture et la vente de systèmes de communication, de matériel de communication et de produits connexes.

Je vous prie d'agréer l'expression de mes sentiments les meilleurs.

Le commissaire,

R.S. MacLellan, c.r.

TABLE DES MATIÈRES

		Page
CHAPITRE I -	INTRODUCTION	1
CHAPITRE II -	LES FOURNISSEURS DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS	6
1.	La répartition de l'ensemble des ventes	6
2.	Les tarifs et les importations	13
3.	Les fournisseurs représentés lors de l'enquête	13
4.	Les commutateurs	17
	a) La transmission et la commutation	23
	b) Les modèles de commutateurs en utilisation	24
	c) L'évolution de la commutation	28
	d) Les besoins des entreprises spécialisées et privées en matière de commutation	35
5.	La transmission	38
	a) Le matériel multiplex	41
	b) La radio	47
	c) Les fournisseurs de radio micro-ondes	49
	d) Les produits à fréquence vocale	60
6.	L'alimentation électrique	61
	a) Les fournisseurs	62
7.	Les fils et les câbles	64
	a) Les fournisseurs	65
8.	Les fibres optiques	74
9.	La concurrence dans la fourniture de matériel	77

Page

CHAPITRE III - L'INTÉGRATION VERTICALE, BELL-NORTHERN-RBN 78

1. Leur description et leur histoire 78
   a) Bell Canada 78
   b) Northern Telecom Limitée 82
   c) Recherches Bell-Northern Ltée 89
   d) Les relations avec le Bell System américain 92
   e) Bell-Northern-RBN 94

2. L'intégration verticale - Les échanges d'information 95
   a) La méthode 95
   b) La mise au point des DMS-100 et -200 102

3. L'intégration verticale - La relation de fournisseur privilégié 104
   a) Les pratiques d'achat 104
   b) Les évaluations de prix 109
   c) Les fournisseurs autres que Northern 112

4. L'intégration verticale - La relation tripartite 113

5. Le rendement de Bell et de Northern 115

6. La réorganisation de Bell 124

CHAPITRE IV - L'INTÉGRATION VERTICALE, BRITISH COLUMBIA TELEPHONE - AEL MICROTEL 129

1. La structure de l'entreprise 129

2. Les produits et le transfert de la technologie 130

Page

3. Les liens avec la société mère 133

4. La fondation de AEL Microtel 135
   a) Les marchés, les produits et les profits 135
   b) L'acquisition 142

5. Les pratiques d'achat 149

6. L'évaluation des prix 151

CHAPITRE V - LES PRATIQUES D'ACHAT DES SOCIÉTÉS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SANS FOURNISSEUR AFFILIÉ 153

1. Les Télécommunications du Canadien National (TCN) 157

2. Les Télécommunications du Canadien Pacifique (TCP) 160

3. Télésat Canada 160

4. Réseau téléphonique transcanadien (RTT) 161

5. Alberta Government Telephones (AGT) 162

6. 'edmonton telephones' 163

7. Saskatchewan Telecommunications (Sask Tel) 163

8. Manitoba Telephone System (MTS) 164

9. Amtelecom Inc. 166

10. The New Brunswick Telephone Company Limited (NBTel) 166

Page

11. Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited (MT&T) 167

12. The Island Telephone Company Limited (Island Tel) 168

13. Newfoundland Telephone Company Limited (Newfoundland Telephone) 168

CHAPITRE VI - LES MARCHÉS À L'ÉTRANGER 170

1. L'Europe de l'Ouest 173
   a) Le Royaume-Uni 173
   b) La France 175
   c) L'Allemagne de l'Ouest 177
   d) La Suède 178

2. Le Japon 179

3. Les États-Unis 181

CHAPITRE VII - LES DÉPOSITIONS DES FOURNISSEURS 186

1. La réparation des téléphones 187

2. Les bobines de charge et les cartes de ligne des téléphones à clavier 188

3. Le matériel multiplex numérique 190

4. Les répéteurs numériques 202

5. Les produits à fréquence vocale 208
   a) Les répéteurs 209
   b) Les amplificateurs de puissance 211

Page

6. Les téléconcentrateurs 213

7. Les lignes d'essai pour Plessey et Mitel 214

CHAPITRE VIII - LES QUESTIONS DE POLITIQUE ET LES RECOMMANDATIONS 216

Les recommandations 227

GRAPHIQUES

1. Fabricants de matériel représentés au cours de l'enquête 18

2. Bell Canada, Structure de l'entreprise, Juin 1982 79

TABLEAUX

1. Dépenses au titre de matériel téléphonique par les principaux télécommunicateurs canadiens 7

2. Ventes de matériel de télécommunications aux compagnies de téléphone canadiennes - 1975 11

3. Pourcentage des achats des télécommunicateurs auprès de Northern, Automatic et Lenkurt 12

4. Tarif de la nation plus favorisée 14

5. Secteur de l'électronique, sous-secteur des télécommunications - 1976 15

		Page
6.	Pourcentage de téléphones raccordés aux centraux par type de matériel de commutation - 1974, 1977, 1980	27
7.	Livraisons de matériel radio de service de liaison directe et de service mobile terrestre à des fins civiles, 1978-1980	50
8.	Usines de fils et de câbles de télécommunications - 1977	72
9.	Bell Canada, États consolidés choisis des résultats - 1977 et 1981	81
10.	Northern Telecom Limitée - Bénéfice et ventes consolidés	84
11.	Northern Telecom Limitée - Revenus et bénéfice d'exploitation par secteurs d'activité et principales catégories de produits	86
12.	Northern Telecom Limitée - Revenus par région géographique	88
13.	Northern Telecom Limitée - Revenus par lieu de destination	89
14.	Groupe Bell - Dépenses de R-D consolidées	91
15.	RBN - Sources de revenus et partage d'équité - 1971 et 1978	96
16.	Ventes de Northern Telecom à Bell Canada	105
17.	Paiements de Bell Canada à Northern Telecom, 1975-1978	107

		Page
18.	Revenus d'exploitation comme pourcentage des ventes de matériel de télécommunications	117
19.	Relation en pourcentage entre les prix facturés par Northern à Bell et aux autres clients - 1972, 1975, 1978	121
20.	Achats de matériel par B.C. Tel	136
21.	Automatic - Total des ventes par client	138
22.	Lenkurt - Total des ventes par client	139
23.	Automatic - Ventes par catégories de matériel	140
24.	Lenkurt - Ventes par catégories de matériel	141
25.	Données financières choisies - GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. et sa filiale	143
26.	Téléphones contrôlés ou possédés par l'État	170
27.	Comparaison du prix par voie du DE-2 de Northern et du D-3 de Vidar (D-3 = 100)	195

CHAPITRE I

INTRODUCTION

Voici la troisième partie d'un rapport sur le matériel de télécommunications. La Partie I, présentée le 10 septembre 1981, traitait de la politique d'interconnexion et du matériel connexe - c.-à-d. les différents terminaux utilisés par les consommateurs de services de télécommunications. La Partie II a été présentée le 26 juillet 1982 en réponse au projet de réorganisation de Bell Canada. La Partie III porte sur le matériel qui compose le réseau de télécommunications. La question décisive est celle de l'intégration verticale et particulièrement des relations de Bell Canada et de B.C. Tel avec leurs fournisseurs de matériel affiliés, Northern Telecom et AEL Microtel respectivement.

L'intégration verticale est sans aucun doute le facteur décisif de la place sur le marché qu'occupent les fournisseurs au sein de cette industrie. Le profil de l'industrie a aussi été tracé dans une certaine mesure par la tendance de certains télécommunicateurs à favoriser les fournisseurs ayant des usines dans leurs régions. Il semble que cela soit d'une certaine importance dans l'achat de fils et de câbles et aussi, au Manitoba, de téléphones. Cette politique entraîne la création d'un nombre d'usines supérieur à celui que justifieraient les économies de production et de transport. Les facteurs plus courants tels que les économies d'échelle et les tarifs ont tendance à avoir des effets opposés l'un à l'autre. D'autant que les tarifs permettent de maintenir des prix plus élevés, les producteurs moins efficaces sont protégés tandis que les avantages des coûts

unitaires plus bas encouragent la mise en place de plus grandes entreprises et usines.

On traite au Chapitre II de la documentation sur les parts du marché des fournisseurs et sur les sous-catégories du matériel de télécommunications en particulier. Les autres dépositions des fournisseurs relatives aux plaintes font l'objet d'un chapitre ultérieur.

À l'origine, le directeur avait déclaré dans le Livre vert et dans sa plaidoirie initiale que Northern Telecom devait se détacher de Bell Canada. Le directeur n'a pas retenu cette recommandation dans sa plaidoirie finale.

L'effet probable sur Northern du dessaisissement a fait l'objet de la déposition de deux témoins experts de Price Waterhouse & Co. Les dépositions de ces témoins comportent deux dimensions. La première veut que le dessaisissement ne soit pas très nuisible ou, de l'avis d'analystes du marché chevronnés qu'ils ont interviewés, qu'il n'ait pas de répercussions sensibles sur la position de Northern. En second lieu, et c'est là l'aspect le plus étoffé, il s'agissait de déterminer les possibilités de réaliser le dessaisissement d'un point de vue financier tout en demeurant juste envers les actuels actionnaires. Ces dernières dépositions n'entreraient en jeu qu'au cas où la Commission déciderait que le dessaisissement est souhaitable.

Un bon nombre de témoins de Northern ont fourni des renseignements détaillés sur son rendement. Ces dépositions sont présentées au Chapitre III. Les preuves relatives à cette question présentées par le directeur portaient avant tout sur les cas où l'on pouvait juger que Northern avait échoué dans ses entreprises. Comme l'ont souligné Northern et Bell, l'épreuve décisive du rendement de Northern devrait être sa capacité à concurrencer sur les marchés ouverts. De l'avis de la Commission, il s'agit là d'une épreuve tout à fait probante et que Northern a réussie brillamment.

Il faut aussi évaluer le rendement du point de vue de la prestation des services. Bell consacre des ressources à la réalisation des projets de Northern. L'importance et la ventilation des dépenses de développement et de matériel pourraient différer si Bell traitait avec plusieurs fournisseurs indépendants. Le directeur s'est appuyé, à cet égard, surtout sur le témoignage de M. Robert Babe, un témoin expert, qui portait sur des comparaisons de ses mesures du changement de la productivité chez Bell, chez B.C. Tel et chez les compagnies de téléphone des Prairies. Bell a présenté un certain nombre de comparaisons plus limitées du rendement de Bell par rapport à celui des autres compagnies de téléphone au Canada et dans d'autres pays. Le Chapitre III renferme une discussion et une évaluation de ces preuves. Elles sont partagées et peu concluantes, surtout du fait que l'intégration verticale n'est qu'un des nombreux facteurs qui affectent le rendement. Elles ne justifient pas à elles seules le dessaisissement.

Il reste à savoir dans quelle mesure il est souhaitable d'ouvrir le marché de Bell. Les mesures possibles à cet effet portent sur les types de matériel que Bell achète et sur l'identité des entreprises auxquelles il faudrait rendre le marché de Bell accessible. La façon précise dont l'intégration verticale permet à Bell de profiter des produits de Northern est critique à cet égard. Bell/Northern et leur coentreprise, les Recherches Bell-Northern Ltée, ont donné des témoignages étoffés sur le déroulement de ce procédé. Un de leurs principaux arguments veut qu'il soit impossible d'ouvrir quelque partie que ce soit de l'achat du matériel de télécommunications par Bell sans nuire au développement et à la fabrication de produits par Northern. La relation Bell-RBN-Northern fait aussi l'objet du Chapitre III, qui se termine par une section sur le projet de réorganisation de Bell.

Au Chapitre IV, on trouve une discussion de la relation entre B.C. Tel et sa nouvelle acquisition, le fournisseur de matériel AEL Microtel Limited qui était auparavant propriété à part entière de l'actionnaire

majoritaire de B.C. Tel, GTE. Bell a déposé auprès de son organisme de réglementation, le Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes, (CRTC), un recueil de ses pratiques d'achat et a affirmé qu'il s'agit là d'une explicitation de politiques d'achat déjà en vigueur qui ne devraient accorder aucun avantage aux fournisseurs de matériel possédés par B.C. Tel. B.C. Tel et le directeur ont soutenu dans leur plaidoirie finale que Bell aussi pourrait s'adonner à l'achat de matériel sans favoriser Northern Telecom. Il est donc essentiel que la relation entre B.C. Tel et AEL, d'une part, et Bell et Northern, d'autre part, soit examinée en profondeur afin d'en mesurer toute la portée.

Au Chapitre V, il est question des politiques d'achat des entreprises de télécommunications non-intégrées au Canada. Les conditions en vertu desquelles on devrait permettre l'accès à Bell et B.C. Tel dépendent dans une grande mesure de l'état des marchés des télécommunications à l'échelle mondiale. Le Chapitre VI porte donc sur les marchés dans les autres pays. Il importe d'établir une distinction entre les compagnies non-intégrées verticalement au Canada et les compagnies de téléphone des autres pays. Les compagnies de téléphone des autres pays sont des entreprises de beaucoup plus grande envergure qui sont des organes de l'État et des instruments de mise en oeuvre des politiques nationales d'expansion. Bien que les compagnies de téléphone des Prairies relèvent de l'État et soient dans une certaine mesure des instruments de la politique provinciale d'expansion, la différence considérable dans la taille de ces compagnies et entre les compétences des gouvernements des Prairies et celles des autres pays rend la comparaison de leurs situations boiteuse.

Le Chapitre VII porte sur les dépositions des représentants des fournisseurs qui soutenaient s'être vu refuser l'accès au marché de Bell en raison de la relation entre Bell et Northern, et ce, même s'ils offraient un produit moins cher ou meilleur. Relativement peu de réclamations sont bien fondées (les critères sont sévères) et aucune ne vise particulièrement B.C. Tel. Ce

chapitre cherche, de même que la recension des dépositions relatives au rendement au Chapitre III, à cerner les coûts possibles de l'intégration verticale. Les résultats ne permettent pas de conclure à l'existence actuelle d'un grave problème mais ils ne permettent pas non plus de croire que l'on puisse ignorer les problèmes éventuels entraînés par l'intégration verticale.

Le dernier chapitre traite des questions de politique qui ont été soulevées au cours de l'enquête et formule les recommandations suivantes:

1. On devrait obliger Northern à continuer à vendre à Bell à des prix qui ne sont pas supérieurs à ceux offerts aux autres clients canadiens.

2. On devrait obliger Bell et B.C. Tel à déposer auprès du CRTC des comparaisons des prix qu'elles payent à leur filiale de fabrication pour certains articles choisis et pour ceux qui sont offerts par d'autres fournisseurs au Canada et aux États-Unis.

3. a) B.C. Tel devrait maintenir sa politique d'achat ouvert.

   b) Bell Canada doit démontrer une plus grande propension à recevoir les innovations mises au point au Canada par des entreprises qui ne lui sont pas affiliées.

4. Le CRTC et les organismes de réglementation provinciaux devraient collaborer davantage afin de permettre une comparaison plus efficace du rendement des compagnies de téléphone.

5. Le Gouvernement devrait fournir des lignes directrices au CRTC indiquant quel poids à attacher à la valeur de l'intégration verticale dans la poursuite des objectifs nationaux au cas où le CRTC jugerait que l'intégration verticale impose des coûts supplémentaires à l'abonné.

CHAPITRE II

LES FOURNISSEURS DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

1. La répartition de l'ensemble des ventes

Le matériel de télécommunications comprend trois grandes catégories - l'équipement de central, les appareils téléphoniques et les installations ou le réseau extérieur. Le Tableau 1 indique les dépenses effectuées par les principaux télécommunicateurs au Canada en 1977. Les dépenses par catégorie ne donnent qu'une approximation de la répartition des dépenses de matériel puisque celles-ci comprennent les frais d'installation. On sait que les frais de main-d'oeuvre capitalisés ont représenté environ 25 p. 100 du total des dépenses de 1 721,2 millions de dollars mais on ignore les frais de main-d'oeuvre pour chaque catégorie d'équipement.* Le total des dépenses de matériel y exclu la main-d'oeuvre était de 1 290,9 millions de dollars.

En 1977, Northern a vendu pour 1 014 millions de dollars de matériel de communication au Canada. Ce chiffre comprend les "ventes" de R-D à Bell et à d'autres par les Recherches Bell-Northern (RBN) et les ventes de

---

* Au sein de la catégorie des appareils téléphoniques, le poste "connexion des postes" comprend une part importante de main-d'oeuvre.

TABLEAU 1

DÉPENSES AU TITRE DE MATÉRIEL TÉLÉPHONIQUE PAR LES PRINCIPAUX TÉLÉCOMMUNICATEURS CANADIENS

	1975	1976	1977
		(millions $)	
Équipement de central			
Commutation: manuelle	14,1	6,4	7,0
pas-à-pas	89,5	101,9	93,0
crossbar	140,0	144,0	160,3
électronique	179,3	239,5	240,8
Transmission: radio	60,7	63,4	60,0
autre	218,0	186,0	188,6
Sous-total	701,5	741,3	749,7
Appareils téléphoniques			
Téléimprimeurs (y compris les tubes à rayon cathodique)	22,4	14,9	15,5
Téléphones et divers	124,2	122,5	129,5
Radio-téléphones	19,7	17,8	20,2
Appareils des données	16,5	16,1	19,1
Connexion des postes	170,5	190,0	226,4
Standards privés	58,7	57,6	59,0
Sous-total	412,0	418,9	469,6
Réseau extérieur			
Lignes aériennes	20,7	24,5	42,8
Câbles: aériens	111,2	126,5	149,3
souterrains	78,5	97,8	89,3
enterrés	98,1	111,1	141,7
sous-marins	1,1	,6	1,1
Fils aériens	3,5	3,7	7,3
Conduits souterrains	62,4	65,1	70,3
Sous-total	375,5	429,3	501,8
Total	1 489,1	1 589,5	1 721,2

SOURCE: Les principaux télécommunicateurs du Canada: Dépenses au titre du matériel de télécommunications 1973-1982, ministère des Communications.

Nedco Ltée* qui distribuait des produits électriques et électroniques. Si l'on soustrait ces ventes, les ventes de Northern aux télécommunicateurs s'élèvent à 822 millions de dollars** ce qui représente 64 p. 100 de leurs achats. Il s'agit sans doute là d'une sous-estimation de la part du marché de Northern dans les domaines où elle offre des produits. Si l'on prend les catégories d'équipement figurant au Tableau 1, Northern n'a pas produit de téléimprimeurs, de radio-téléphones et, à quelques rares exceptions près, d'appareils de données dans la catégorie des appareils téléphoniques, ni de lignes aériennes et de conduits souterrains dans la catégorie réseau extérieur. Si l'on soustrait les achats de ces produits par les télécommunicateurs, le total des achats passe à 1 193,5 millions de dollars et la part de Northern grimpe à près de 69 p. 100.

Cette estimation concorde avec une déclaration que l'on retrouve dans un prospectus publié le 7 octobre 1975 par la Compagnie Northern Electric, Limitée, voulant que "Northern vend à tous les secteurs du marché canadien des compagnies de téléphone et croit détenir plus de 70 p. 100 de ce marché." Dans un prospectus publié par Northern Telecom Limitée le 13 septembre 1979, on affirme à nouveau détenir environ 70 p. 100 du marché pour les types de produits que l'on fabrique. On affirme aussi que:

---

* Nedco a effectué des ventes à certaines compagnies de téléphone et les ventes de Northern comprennent une évaluation de leur importance. En 1976 et 1977, NBTel a effectué des achats chez Nedco qui représentaient environ 1,5 p. 100 de ses achats chez Northern. Si ce profil est représentatif, Nedco a vendu pour un peu plus de 12 millions de dollars à des compagnies de téléphone en 1977.

** Northern a exporté pour 77 millions de dollars en 1976.

> "Les autres grands fabricants de matériel de télécommunications, y compris les filiales de GTE et de International Telephone and Telegraph Corporation (ITT) qui fabriquent un tel matériel au Canada ainsi que les petits fabricants très spécialisés se font concurrence pour vendre aux compagnies de téléphone canadiennes y compris Bell Canada."

Exception faite de l'adjectif "petit" - qui ne s'applique pas proprement dit aux entreprises de fils et de câbles, Les Câbles Canada Limitée et Les Câbles Phillips Limitée et, depuis la publication de cette déclaration, au fournisseur de PBX et de circuits intégrés, Mitel Corporation - il s'agit là d'une description d'ensemble assez juste des fournisseurs de matériel de télécommunications au Canada.

En 1977, les ventes des sociétés affiliées à British Columbia Telephone Company, GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. et GTE Lenkurt Electric (Canada) Ltd. s'élevaient à 166 millions de dollars. Toutefois une bonne part des ventes de Automatic représentait des produits qu'elle ne faisait que distribuer. Si l'on ne tient pas compte de ceux-ci, les ventes s'élevaient à 137,4 millions de dollars ou environ 11,7 p. 100 des achats de 1977 par les principaux télécommunicateurs.*

Des enquêtes sur les principaux télécommunicateurs effectuées par le Directeur des enquêtes et recherches pour les années 1969 et 1975 fournissent d'autres renseignements sur les ventes des fournisseurs de matériel de télécommunications. Le Tableau 2 donne les renseignements sur les achats par les télécommunicateurs

---

* Y exclu l'estimation de la main-d'oeuvre capitalisée ainsi que les lignes aériennes et les conduits souterrains.

auprès de divers fournisseurs en 1975.* Dans cette enquête, la part des ventes de Northern est de 61,4 p. 100 et la part combinée de Automatic et Lenkurt est de 12,5 p. 100. Ces chiffres diffèrent de ceux mentionnés ci-dessus car ils tiennent compte de toutes les catégories de matériel et non seulement, comme dans le cas de Northern, de ce qu'elle fabriquait; les ventes de Automatic comprennent ses ventes en qualité de distributeur. Malgré quelques erreurs et omissions mineures, le Tableau 2 offre un aperçu utile de la répartition des achats des entreprises de télécommunications.

Le Tableau 3 indique les achats des télécommunicateurs auprès de Northern, Automatic et Lenkurt en 1975 à partir des données fournies au Tableau 2. Certains profils se dégagent du Tableau 3. La préférence de Bell et B.C. Tel pour le matériel de leurs sociétés affiliées saute aux yeux. La grande part des achats accordée à Northern par les compagnies de téléphone de l'Atlantique, qui ont des liens de propriété avec Bell, pourrait venir d'une préférence accordée à Northern. Les représentants des compagnies de téléphone en cause ont fortement nié cette supposition. Ces résultats pourraient s'expliquer aussi, du moins en partie, par le fait que Northern ait certaines installations dans les provinces Atlantiques. Automatic et Lenkurt ont vendu avec relativement plus de succès aux compagnies de téléphone des Prairies qu'aux compagnies des provinces Atlantiques, exception faite de MT&T, auprès de laquelle Lenkurt a connu beaucoup de succès. On trouve une usine de Automatic ou de Lenkurt dans chacune des provinces des Prairies. Le Tableau 3 révèle aussi qu'entre 1969 et 1975, Northern a augmenté ses ventes aux compagnies de

---

* Le total des dépenses par les télécommunicateurs s'est élevé à 1 084 millions de dollars, ce qui s'approche sensiblement de l'estimation des dépenses de matériel du Tableau 1, soit 1 117 millions de dollars une fois soustraite l'estimation de la main-d'oeuvre capitalisée.

TABLEAU 2

VENTES DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS AUX COMPAGNIES DE TÉLÉPHONE CANADIENNES - 1975

(millions $)

	Northern Telecom	Automatic Electric	Lenkurt Electric	Câbles Phillips	Câbles Canada Limitée	A.E.I.	ITT	CGE	Farinon	Canadian Motorola	LM Ericsson	Vidar	Plessey	Autres	Total des achats
AGT	64,7	5,1	13,2	10,7	5,5	4,5	3,3		*	3,4		1,6		9,5	121,5
Bell Canada	449,2							1,4						98,8	548,0
B.C. Tel	9,9	66,7	15,3			*		3,0	1,8	,2		1,5		24,4	119,4
CNT	6,2	1,7					,1	,1						17,3	30,0
CPT	,8							,2						11,6	12,6
Téléglobe	,2		,2					,1			,7			7,5	8,8
'edmonton telephones'	15,9	1,9		1,8	1,0	2,4	1,1						,1	2,0	26,3
Island Tel	4,5		,6			,3				,2	,3			,3	6,2
MTS	17,3	1,1	3,3	1,6	4,3	,8	1,3	1,0	,6		1,3			10,3	42,9
MT&T	27,5	1,2	3,7	2,2		,6		,2	,3	,6	,5			2,3	39,1
NBTel	13,6	,2		,3	1,1		,5	,1	,1		,3			6,2	22,4
Newfoundland Telephone	11,2(1)	,9							,7		,3			2,8	15,9
Northern Tel	2,3	,8					,2						,5	3,9	7,7(3)
Okanagan		4,1	,2			,6	,3							1,1	6,3
Québec-Téléphone	11,5(1)	5,4	1,9					,5	,6		,6			1,1	21,6
Sask Tel	30,3	4,3	3,5	1,3	5,2	1,5	1,8		,6					6,1	54,6
Thunder Bay Utilities	,4												,1	,4	,9
Total des ventes par fournisseur	665,5	93,4	41,9	17,9	17,1	10,7	8,6	6,6	4,7	4,4	4,0	3,1	,7	205,6	1 084,2
Part du marché du fournisseur	61,4%	8,6%	3,9%	1,7%	1,6%	1,0%	,8%	,6%	,4%	,4%	,4%	,3%	,07%	18,9%	100,0%(2)

SOURCE: États écrits fournis par les compagnies de télécommunications.

* Achats considérables, sans indication du total.
(1) Y compris les achats chez Nedco (1975) Ltd.
(2) Les chiffres étant arrondis peuvent ne pas donner 100 p. 100 exactement.
(3) Réparations non comprises.

TABLEAU 3

POURCENTAGE DES ACHATS DES TÉLÉCOMMUNICATEURS AUPRÈS DE NORTHERN, AUTOMATIC ET LENKURT

	1969			1975		
	Northern Electric %	Automatic Electric %	Lenkurt Electric %	Northern Electric %	Automatic Electric %	Lenkurt Electric %
Bell Canada	89,03	-	-	81,97	-	-
B.C. Tel	4,23	64,55	11,27	8,29	55,86	12,81
Okanagan	15,38	46,15	-	-	65,08	3,17
MTS	34,69	5,10	12,24	40,33	2,56	7,69
Sask Tel	30,29	18,86	22,29	55,49	7,88	6,41
'edmonton telephones'	24,10	31,33	-	60,46	7,22	-
AGT	54,49	10,96	5,98	53,25	4,20	10,86
MT&T	56,18	3,37	11,24	70,33	3,07	9,46
NBTel	62,63	1,01	-	60,71	,89	-
Island Tel	25,00	-	12,5	72,58	-	9,68
Newfoundland Telephone	80,95	4,76	-	70,44	5,66	-
CNT	1,21	-	-	20,67	5,67	-
CPT	1,25	-	-	6,35	-	-
Téléglobe	3,57	-	-	2,27	-	2,27
Northern Tel	69,57	13,04	-	29,87	10,39	-
Québec-Téléphone	46,75	33,77	14,29	53,24	25,00	8,80
Thunder Bay Utilities	50,00	-	-	44,44	-	-

SOURCE: Tableau 2.

Automatic en raison du succès de Northern dans la mise au point de la technologie de commutation.

2. Les tarifs et les importations

La production domestique de matériel de télécommunications a été protégée par des tarifs de nation la plus favorisée (NPF) relativement élevés. Les tarifs préférentiels britanniques sont plus bas; cependant, les tarifs de NPF touchent la plupart des entreprises susceptibles d'exporter vers le Canada. Bien que la plupart des tarifs de NPF en cause diminuent, comme en fait foi le Tableau 4, le tarif visant les appareils téléphoniques électriques (Poste nº 44508-1) n'a pas été modifié récemment. Cela aide à contrer le fait que de nombreux pays ont des administrations de téléphone d'État dont les politiques d'achat favorisent l'industrie autochtone.

Des chiffres de 1976 relatifs à la production et à l'importation de fils et de câbles ont été déposés auprès de la Commission. Pour cette année-là, les importations de câbles et d'appareils téléphoniques, ainsi que de fils pour la radio et la télévision ont représenté environ 6 p. 100 de la valeur des livraisons de produits fabriqués au pays, selon les chiffres publiés par Statistique Canada pour ces catégories. Les chiffres globaux pour 1976 indiquent les livraisons sur le marché domestique ainsi que les exportations et les importations pour le sous-secteur du téléphone du secteur de l'électronique, et figurent au Tableau 5. La balance commerciale de ce sous-secteur se compare très favorablement à celle du secteur de l'électronique en son ensemble ainsi qu'à la balance commerciale de l'industrie manufacturière au Canada.

3. Les fournisseurs représentés lors de l'enquête

L'industrie du matériel de télécommunications comprend un certain nombre de catégories d'équipement et, dans certains cas, ce qui équivaut à des industries

TABLEAU 4

TARIF DE LA NATION PLUS FAVORISÉE*

Item	N° tarifaire	1977	1982 (pour cent)	1987
Fil téléphonique À un seul brin, recouvert ou revêtu	40122-1	15,0	13,2	10,2
Câble téléphonique	40123-1	17,5	14,8	10,2
Appareil électrique de télégraphe et leurs pièces achevées	44506-1	17,5	14,8	10,2
Appareil électrique de téléphone et leurs pièces achevées	44508-1	17,5	17,5	aucun changement indiqué
Appareils de radio et télévision et leurs pièces achevées	44533-1	15,0	12,8	9,2

SOURCE: Le Tarif des Douanes du 1er janvier 1982, codification administrative.

* Le Tarif préférentiel britannique est actuellement de 10 p. 100 sur le 40122-1; 12,5 p. 100 sur 40123-1; nul sur 44506-1 et 44533-1; 10 p. 100 sur 44508-1.

TABLEAU 5

SECTEUR DE L'ÉLECTRONIQUE,
SOUS-SECTEUR DES TÉLÉCOMMUNICATIONS* 1976

BALANCE COMMERCIALE

	(millions $)
Marché domestique	512
Livraisons	506
Exportations	89
Importations	95
Balance commerciale	-6

SOURCE: Rapport du groupe de travail sectoriel sur l'industrie de l'électronique.

* Y exclu le matériel de radiocommunications, le matériel de radar, de défense et de communication spatiale (émetteurs-récepteurs mobiles, stations terriennes, etc.) qui figurent dans un autre sous-secteur.

distinctes du point de vue de la mise au point des produits, de la capacité de fabrication et des besoins des clients. L'existence d'une entreprise telle que Western Electric aux États-Unis, qui assure presque tous les besoins de AT&T, peut masquer ce fait. Northern fournit aussi une vaste gamme de produits à Bell et aux autres compagnies de téléphone, exception faite de quelques catégories. En règle générale, les fournisseurs de matériel de télécommunications qui ne jouissent pas d'un accès privilégié à une grosse compagnie de téléphone tendent à se spécialiser et à s'adresser à une plus vaste clientèle que celle fournie uniquement par les compagnies de téléphone ou même par les utilisateurs de télécommunications. La demande des compagnies de téléphone auprès des fournisseurs non affiliés ne suffit pas à elle seule à faire vivre le nombre actuel de fournisseurs de matériel de télécommunications. Malgré l'importance de la part combinée des ventes de matériel de télécommunications détenue par Northern et les compagnies de GTE, Automatic et Lenkurt, un bon nombre de fabricants de matériel de télécommunications ont comparu devant la Commission.

Plusieurs des entreprises représentées lors de l'enquête et dont la liste figure dans le Graphique 1, ont été décrites dans la Partie I du présent rapport. Ces entreprises sont identifiées par la lettre "I". Seules les entreprises fournissant du matériel de télécommunications autre que les terminaux figurent dans la Partie III. Exception faite des fournisseurs multinationaux d'une pleine gamme de matériel de télécommunications, les entreprises sont regroupées selon leur principale série de produits vendus au Canada. Le premier groupe comprend les fabricants de commutateurs de centraux. Leur matériel est le plus perfectionné du réseau de télécommunications et exige les plus grosses installations tant à l'échelon de la mise au point que de la fabrication. Exception faite de Northern et de GTE, aucune des entreprises n'est à l'heure actuelle effectivement un fournisseur de commutateurs au Canada. Bien que Plessey Canada Limitée et LM Ericsson Limitée aient vendu les anciens modèles de commutateurs, ces

fournisseurs n'ont jamais fait assez de ventes pour justifier des installations complètes de montage. Dans l'ensemble, elles ont surtout fourni des services d'installation et d'entretien. Comme on l'a mentionné dans la Partie I, en ce qui a trait au matériel de télécommunications, ITT, LM Ericsson, Philips Electronics Ltd. et Plessey étaient avant tout des fournisseurs (ou des fournisseurs éventuels) de matériel terminal au Canada. Siemens fournit du matériel de commutation pour les réseaux de données de télex du CNCP en plus d'offrir du matériel terminal.

4. Les commutateurs

La conception des commutateurs et des réseaux de télécommunications tient compte du fait que les abonnés ne sont en communication que par intermittence et pour de brèves périodes (et ce malgré la perception des parents d'adolescents). En pratique, le niveau du service fourni par une compagnie de téléphone obligera les abonnés à recomposer à l'occasion au cours des heures de pointe parce qu'un des commutateurs vers lequel leur appel est acheminé fonctionne à pleine capacité.

Dans la hiérarchie des commutateurs mis au point pour le réseau téléphonique nord-américain par AT&T, ceux auxquels les abonnés sont raccordés directement sont appelés des commutateurs de "catégorie 5". Les autres catégories de commutateurs servent aux appels interurbains. Dans certains cas, des commutateurs doivent remplir des fonctions à la fois de la catégorie 4 (des appels interurbains) et de la catégorie 5. Les commutateurs de catégories 3, 2 et 1 couvrent des régions géographiques de plus en plus grandes. Au Canada, il existe aussi trois commutateurs de transit internationaux (Montréal, Toronto et Vancouver), par lesquels est acheminé le trafic international autre que celui destiné aux États-Unis. La plus grande part de la capacité de commutation, et de loin, est assurée par les commutateurs de catégories 5 et 4.

GRAPHIQUE 1

FABRICANTS DE MATÉRIEL REPRÉSENTÉS AU COURS DE L'ENQUÊTE

Entreprises	Principaux Produits de Télécommunications Vendus au Canada	Groupe Selon l'Importance des Ventes de Matériel de Télécommunications *	Pourcentage du Total des Ventes de Matériel de Télécommunications
Fournisseurs généraux y compris les fournisseurs de commutateurs			
LM Ericsson Limitée (I)	Appareils d'abonnés (PBX crossbar, interphones, centraux privés), commutateurs ruraux	B	47
Automatic Electric (I) (AEL Microtel)	Postes téléphoniques, PBX numériques, commutateurs de centraux analogiques et numériques, produits distribués	E	98
ITT Canada Limitée (I)	Postes téléphoniques, systèmes de téléphone à clavier, concentrateurs de lignes d'abonnés, matériel télégraphique	D	6
Philips Electronics Ltd. (I)	Matériel de réponse téléphonique, interphones	B	3
Plessey Canada Limitée (I)	KTS/PBX électroniques, commutateurs de télex	B	79
Siemens Electric Limitée (I)	Commutateurs de données, matériel terminal non vocal, PBX	B	33
Northern Telecom Limitée (I)	Série complète de produits	E	83
Produits de Transmission			
GTE Lenkurt (I) (AEL Microtel)	Multiplex analogique et numérique, radio micro-ondes pour artères à faible densité de trafic, matériel de surveillance des centres locaux pour les artères micro-ondes (le System 51)	D	80

* Les groupes ont été établis en fonction du chiffre d'affaires annuel (les chiffres utilisés sont ceux de 1976 et de 1977 et, dans certains cas, de 1978).

A en-dessous d'un million de dollars
B 1 million à 7,9 millions de dollars
C 8 millions à 19,9 millions de dollars
D 20 millions à 49,9 millions de dollars
E plus de 50 millions de dollars

GRAPHIQUE 1 (suite)

Entreprises	Principaux Produits de Télécommunications Vendus au Canada	Groupe Selon l'Importance des Ventes de Matériel de Télécommunications *	Pourcentage du Total des Ventes de Matériel de Télécommunications
Produits de Transmission (suite)			
Farinon Canada Limitée (I)	Systèmes de radio micro-ondes pour les artères à faible et à moyenne densité de trafic de courte distance, radios d'abonnés micro-ondes et certaines pièces d'équipement multiplex	C	92
Raytheon Canada Limited	Matériel radio micro-ondes de grande capacité pour les longues distances, stations terriennes	B	41
Spar Aerospace Limitée	Répondeurs et antennes pour les satellites, stations terriennes, systèmes de relais pour la radio micro-ondes (destinés surtout à l'exportation)	C	22
Transcom Electronics Manufacturing Ltd.	Matériel à fréquence vocale, distribue du matériel à ondes porteuses et de concentration	B	n.a.
Vidar (A Division of TRW)	Matériel de transmission et de commutation numérique	B	100
Wescom Canada Limited (I)	Surtout un distributeur - matériel à fréquence vocale, PBX, matériel de transmission	B	100
Comtest Communications Products Limited	Distributeur de matériel de vérification, amplificateurs pour fréquence vocale, et matériel de conditionnement de lignes pour la société mère américaine, Lear Siegler, Inc.	B	100
Teleradio Systems Ltd.	Distributeur pour Wilcom (matériel de vérification spécialisé), Anaconda de Californie (systèmes transporteurs d'abonnés et des condensateurs électroniques), Caldion de New-York (matériel pour systèmes micro-ondes à faible capacité)	n.a. (42 employés)	n.a.
Glenayre Electronics Ltd.	Contrôle d'entrée pour le radio mobile	B	33

GRAPHIQUE 1 (suite)

Entreprises	Principaux Produits de Télécommunications Vendus au Canada	Groupe Selon l'Importance des Ventes de Matériel de Télécommunications *	Pourcentage du Total des Ventes de Matériel de Télécommunications
Fils et câbles			
Les Câbles Phillips Limitée	Fils et câbles (y compris les câbles de fibre optique)	D	40
Les Câbles Canada Limitée	Fils et câbles (y compris les câbles de fibre optique)	D	10
Pirelli Câbles Inc.	Fils et câbles	B	3
Systèmes d'alimentation			
Staticon Ltd.	Blocs électrogènes (redresseurs, convertisseurs, invertisseurs et matériel connexe)	A	12
NIFE-Powertronic Corporation	Blocs électrogènes, montage et distribution d'accumulateurs	A	13
Research Industries Ltd.	Blocs électrogènes	B	100 (environ)
Lorain Products Canada Limited	Matériel d'alimentation, matériel de transmission	B	100
Matériel terminal			
Leigh Instruments Limited (I)	Téléimprimeurs	B	28
Rolm Corporation of Canada Limited	PBX, postes de téléphone électroniques	A	n.a. (chiffre pour société mère américaine est 60)
Trans-Lux Corporation (I)	Courtage en services et industries de la bourse des terminaux de téléscriptage (produit et vend des téléimprimeurs aux États-Unis)	n.a.	n.a.
Gandalf Data Communications Ltd. (I)	Modems (pour courtes et longues distances), centraux privés informatiques automatisés (PACX)	B	100

GRAPHIQUE 1 (suite)

Entreprises	Principaux Produits de Télécommunications Vendus au Canada	Groupe Selon l'Importance des Ventes de Matériel de Télécommunications *	Pourcentage du Total des Ventes de Matériel de Télécommunications
Matériel terminal (suite)			
ESE Limited (I)	Matériel d'analyse du trafic des données, modems à haute vitesse, matériel pour le téléaccès et la télévérification des circuits téléphoniques	B	100 (environ)
Mitel Corporation (I)	PBX, matériel de signalisation par tonalité (convertisseurs tonalité - impulsion, récepteurs de tonalité et générateurs de tonalité)	B	85
AEI Telecommunications (Canada) Limited (I)	Distributeur des PBX et des commutateurs de centraux de Nippon, assemble des commutateurs manuels pour des services de réponse téléphonique, ANIPAC (système d'identification automatique des numéros pour les appels interurbains dans les centraux pas-à-pas)	C	100 (environ)
Canadian Motorola Electronics Company (I)	Matériel de téléphone mobile, appareils de téléappel	D	82
International Systcoms Limitée (I)	Matériel de téléphone mobile, matériel de radio bidirectionnel, radiotéléphones poste-à-poste ruraux	B	100
Primal Communications Limited	Distributeur pour General Electric Company de Grande-Bretagne - adapteurs de clavier à impulsions et PBX	n.a. (5 employés)	n.a.
Plantronics Canada Limitée (I)	Produits de données (c.-à-d. contrôleurs pour les terminaux de données), terminaux de données interactifs Vu-Set, systèmes de commutation télex	B	n.a.
Technex International Ltd. (I)	Postes téléphoniques, téléphones à haut-parleurs, interphones	A	5
Develcon Electronics Ltd. (I)	Appareils de données pour distances limitées	A	54
RCA Limitée (I)	Matériel de relais micro-ondes	A	(peu)

GRAPHIQUE 1 (suite)

Entreprises	Principaux Produits de Télécommunications Vendus au Canada	Groupe Selon l'Importance des Ventes de Matériel de Télécommunications *	Pourcentage du Total des Ventes de Matériel de Télécommunications
Autres			
Reliable Communications and Power Products	Connecteurs et protecteurs de centraux, protecteurs de station, termineurs	B	100
Superior Continental Canada Ltd.	Bobines de charge, matériel à ondes porteuses, carters extérieurs pour les connexions croisées	B	100
Bartronics 1972 Limited	Convertisseurs à impulsions pour radiotéléphones	A	100
Bertus Industrial Limited	Matériel de répartition à haute fréquence, lampes d'essai, appareils d'enregistrement des messages, service et entretien de matériel télex	A	100
Cook Electric Company of Canada Limited	Matériel de protection pour les centraux et pour le matériel d'abonnés, produits de signalisation	B	100
Intertel Limited	Systèmes d'alarme et de surveillance pour le matériel de relais radio et de centraux	n.a. (25 employés)	n.a.
Quality Communications Products Limited	Bobines de charge, compensateurs, cartes de ligne pour les téléphones à clés	B	100
SED Systems Ltd.	Composeurs automatiques à impulsions, programmeurs pour la commande à impulsion	A	12
Telemaster Electronics (I)	Interphones pour immeubles résidentiels	n.a. (4 employés)	n.a.

a) La transmission et la commutation

La transmission consiste à envoyer des messages à distance, habituellement par voie de câble ou d'ondes radio. Il existe deux moyens d'économiser le câble ou le nombre de bandes de fréquence. On peut tout d'abord utiliser des commutateurs en tandem pour acheminer le trafic entre les points de commutation. On trouve les commutateurs en tandem avant tout dans les grands centres urbains où il existe de nombreux commutateurs locaux. La deuxième façon d'économiser la capacité de transmission, c'est d'utiliser une technique appelée "multiplexage" qui permet de transmettre plusieurs messages grâce au même moyen de transmission et au même moment. Une première technique, appelée "multiplexage par répartition en fréquence", comporte une répartition des fréquences des ondes électriques afin de pouvoir transmettre au même moment plusieurs ondes de fréquences différentes. Une deuxième technique, appelée "multiplexage par répartition dans le temps", comporte une numéralisation d'un échantillon de signaux et, en un certain sens, une compression des signaux de telle manière que la quantité de trafic transmis par unité de temps est un multiple important de ce qu'il serait possible de transmettre lorsque l'on réserve un moyen de transmission au trafic entre deux abonnés. Les plus récentes techniques de commutation, où Northern fait figure de chef de file, incorporent le multiplexage par répartition dans le temps. Le nom que Northern a donné à cette gamme de commutateurs, soit le Digital Multiplex System (DMS), témoigne de ce fait. La mise au point de cette génération de commutateurs est l'aboutissement d'une vingtaine d'années d'évolution de la technologie au cours desquelles l'électronique à semi-conducteurs employée dans les ordinateurs numériques a remplacé les moyens électromécaniques de commande et de commutation. On a tout d'abord remplacé la commande commune câblée des commutateurs par des systèmes électroniques commandés par logiciel. On est ensuite passé aux signaux numériques et à l'utilisation de la technologie électronique dans les activités de commutation comme telles.

b) Les modèles de commutateurs en utilisation

Le rythme des commandes de commutateurs numériques placées auprès des fournisseurs dépend pour une bonne part de l'âge des systèmes utilisés par leurs clients; plus ils sont vieux, plus les commandes se feront rapidement. Les systèmes qui ont adopté du matériel d'avant-garde au cours des 15 ou 20 dernières années représentent des marchés moins importants que ceux qui ont attendu, pour une certaine raison, comme par exemple, l'arrivée des systèmes de commutation pleinement électroniques. Le réseau français, en raison de sa désuétude, a offert par exemple au cours des dernières années un très important marché pour la commutation numérique et les autres types de matériel de télécommunications. Comme le démontre le Tableau 6, Bell Canada et AT&T se situent à l'autre extrême quant au rythme de pénétration des commutateurs numériques sur leur marché. GTE prévoit que 75 p. 100 de la commutation de ses sociétés exploitantes, qui ont gardé la commutation pas-à-pas dans l'attente de la commutation électronique, sera numérique d'ici 1985, ce qui laisse prévoir de très importantes ventes pour Automatic Electric. Les autres compagnies de téléphone américaines prévoient aussi introduire rapidement la commutation numérique au sein de leur réseau: 80 p. 100 pour Continental Tel., 67 p. 100 pour United Telecom d'ici 1990, et 90 p. 100 pour Central Tel d'ici 1987. Toutefois, même si AT&T prévoit que 90 p. 100 de la commutation dans son réseau se fera par commande par programme enregistré, la plus grande partie (70 p. 100) sera analogique, à répartition spatiale en 1990. Cela témoigne évidemment des importants investissements de AT&T dans la génération précédente de commutateurs.

Le Tableau 6 indique la répartition en pourcentage des postes téléphoniques raccordés aux principaux types de matériel de commutation dans les centraux. Outre les zones d'exploitation de Bell Canada et de B.C. Tel, l'Alberta figure au tableau car elle offre un exemple de l'effet de la croissance rapide sur l'introduction de la nouvelle technologie. La colonne indiquant le pourcentage de lignes raccordées au commutateur

"électronique" comprend avant tout les commutateurs à commande par programme enregistré: le SP-1 de Northern, le plus gros commutateur duquel il s'inspire, le numéro 1 ESS de Western Electric, le C-1 EAX et les EAX n° 1 et 2 de GTE ainsi que les commutateurs réellement numériques introduits par Northern en 1977. L'Alberta a été la première province, hors du Québec et de l'Ontario, à utiliser les commutateurs à commande par programme enregistré à compter de 1972. Jusqu'en 1980, presque tous les commutateurs numériques achetés par les compagnies de téléphone canadiennes faisaient partie de la gamme de commutateurs DMS de Northern. En 1981, cinq compagnies de téléphone canadiennes y compris B.C. Tel avaient acheté le EAX n° 5 de GTE.

Puisque B.C. Tel n'a pas adopté la génération de commutateurs crossbar, elle effectue un passage plus rapide que les autres compagnies de téléphone, exception faite des compagnies de l'Alberta, aux commutateurs à commande par programme enregistré et aux commutateurs numériques. Le nombre de téléphones en Alberta s'est accru de 68 p. 100 entre 1974 et 1980, ce qui se compare à une augmentation de 37 p. 100 en Colombie-Britannique et de 28 p. 100 en Ontario et au Québec. Une certaine partie de cette croissance de la capacité de commutation est absorbée par le nouveau matériel de pointe et le reste est assuré par une augmentation de la capacité des commutateurs déjà en place. Au Canada, le nombre de téléphones raccordés à du matériel de commutation pas-à-pas a augmenté jusqu'en 1975. Quant aux commutateurs crossbar, on observait toujours une forte croissance jusqu'en 1980, la dernière année pour laquelle on dispose de chiffres sur le nombre de téléphones raccordés à cette génération de matériel au Canada. Le Tableau 6 illustre ce fait: on y remarque que le pourcentage de téléphones raccordés à des commutateurs crossbar s'est accru de façon modérée entre 1974 et 1980, période au cours de laquelle il y a eu une augmentation de plus de quatre millions du nombre de téléphones. Les changements marginaux de leur part témoignent de la croissance considérable du nombre de téléphones raccordés à des commutateurs crossbar en Alberta.

Même si le nombre de téléphones raccordés à des commutateurs crossbar et à des commutateurs analogiques à programme enregistré continuera probablement d'augmenter pendant quelques années encore, la demande annuelle de ces systèmes devrait diminuer. Entre 1971 et 1975, on a ajouté en moyenne 350 000 lignes par année aux commutateurs crossbar au Canada comparativement à 239 000 lignes entre 1976 et 1980. La demande se situe surtout au niveau de la capacité de commutation plutôt qu'à celui d'éléments supplémentaires de matériel à commande commune. Ici encore, cela devrait valoir pour les commutateurs analogiques à commande par programme enregistré. La course à la vente de ces générations antérieures de matériel a déjà été courue; les commandes d'une compagnie de téléphone vont presque sans exception aux compagnies qui ont tout d'abord fourni le matériel en utilisation.

Selon un rapport publié dans la livraison du 27 octobre 1980 de Electronic News, Bell Canada prévoit "que toute sa commutation interurbaine et 40 p. 100 de sa commutation locale seront numériques" d'ici 1'an 2 000. Compte tenu du fait que les commutateurs numériques seront installés dans des nouveaux centraux, le Tableau 6 laisse entendre que la plupart des commutateurs pas-à-pas (mais non tous) seront remplacés d'ici cette date. Compte tenu du fort pourcentage de matériel pas-à-pas en Colombie-Britannique, le passage à la commutation numérique devrait s'effectuer plus rapidement que sur le territoire de Bell, surtout si les taux de croissance de la Colombie-Britannique continuent à dépasser ceux du Canada central. Dans l'ensemble, le changement devrait s'effectuer aussi un peu plus rapidement que sur le territoire de Bell dans les provinces de l'Atlantique, au Manitoba et en Saskatchewan où 49,5 p. 100 des téléphones sont raccordés à du matériel pas-à-pas.*

---

* Il est possible que l'optimisation globale du système oblige à remplacer plus rapidement du matériel plus neuf que le matériel pas-à-pas dans certains cas.

TABLEAU 6

POURCENTAGE DE TÉLÉPHONES RACCORDÉS AUX CENTRAUX PAR TYPE DE MATÉRIEL DE COMMUTATION* 1974, 1977, 1980

	ANNÉE	PAS-À-PAS	CROSSBAR	ÉLECTRONIQUE
QUÉBEC-ONTARIO	1974	55,6	38,4	6,0
	1977	46,7	39,6	13,6
	1980	41,1	40,2	18,7
ALBERTA	1974	70,8	22,7	6,6
	1977	50,2	21,1	28,7
	1980	34,4	21,9	43,8
COLOMBIE-BRITANNIQUE	1974	97,3	0,3	2,5
	1977	88,4	**	11,6
	1980	69,6	**	30,4
CANADA	1974	62,6	32,3	5,0
	1977	53,0	33,5	13,5
	1980	45,1	33,6	21,3

SOURCE: Statistique Canada, Statistique du téléphone, Tableau 10, 1974, 1977 et 1980.

* Les "autres" types de commutateurs auxquels 1,1 p. 100 et 0,6 p. 100 de téléphones étaient raccordés au Canada en 1977 et 1980 respectivement ont été exclus du calcul de la répartition en pourcentage dans ce tableau.

** Moins de une demie de 1 p. 100.

c) L'évolution de la commutation

La plupart de l'information sur la commutation numérique est très récente. On la trouve surtout dans les revues d'affaires et les revues spécialisées. Lorsque l'information ne prêtait pas à controverse dans le cadre de cette enquête, on l'a utilisée sans donner de source.

Les entreprises qui ont la possibilité de devenir d'importants fournisseurs à l'échelle internationale sont: Western Electric, LM Ericsson Limitée, Northern Telecom Limitée, International Telephone & Telegraph, Siemens, A.G., Nippon Electric Company, CIT-Alcatel, General Telephone & Electronics, Philips Electronics Ltd., Thomson-CSF, Fujitsu et les concepteurs du "System X" en Grande-Bretagne - Plessey, General Electric Company et Standard Telephones and Cables, une filiale de ITT. LM Ericsson et Northern Telecom ont été parmi les meneurs dès les débuts. En 1979, on rapportait que LM Ericsson avait installé des commutateurs desservant deux millions de lignes dans 20 pays. En plus d'avoir démarré rapidement, LM Ericsson exploite depuis nombre d'années des usines dans plusieurs parties du monde et elle s'est taillé une solide réputation en technique de commutation. Northern, qui ne dispose pas d'installations à l'échelle mondiale, a concentré ses efforts d'expansion aux États-Unis et est devenue le premier fournisseur de commutateurs numériques locaux dans un milieu fortement concurrentiel.

C'est en 1976 et en 1977 que l'on a offert pour la première fois aux États-Unis des commutateurs numériques locaux, les premiers efforts des fournisseurs visant les compagnies de téléphone indépendantes. En raison des besoins de ces compagnies et de l'état de la technologie, il s'agissait de commutateurs pour les petits centraux. Bien que Western Electric avait déjà introduit un commutateur numérique, le ESS nº 4 pour le trafic interurbain, ce n'est pas avant la fin de 1981, après trois ans et demi de mise au point, qu'elle a introduit un commutateur local, le ESS nº 5. GTE a aussi

commencé par introduire un commutateur numérique interurbain, le EAX nº 3, et n'a lancé son EAX nº 5, un système local modulaire, qu'en 1981. Les compagnies de téléphone de AT&T achetaient les commutateurs analogiques à programme enregistré de Western Electric et, dans une certaine mesure les commutateurs numériques de Northern Telecom et de ITT. À la fin de 1979, Northern a obtenu l'approbation de AT&T pour son DMS-10, un commutateur local d'une capacité de 6 000 lignes. Northern a aussi obtenu d'importantes commandes au cours de cette année de Continental Tel. et de Central Tel., deux des plus importantes compagnies de téléphone indépendantes. En 1980, une société exploitante de AT&T, New-York Tel., a accepté d'acheter un DMS-100 et un commutateur ITT North de taille semblable dont on avait vendu des modèles réduits aux compagnies de téléphone indépendantes. Le DMS-100 a une capacité de 100 000 lignes; toutefois, aucune installation n'exploite cette pleine capacité. La capacité de départ des installations de New-York Tel. sera d'environ 29 000 lignes.

Outre Northern et ITT North, on trouvait sur la ligne de départ aux États-Unis: Stromberg-Carlson, alors une filiale de General Dynamics, Vidar, (a Division of TRW Inc.), et Nippon Electric Company. Stromberg-Carlson et Vidar étaient les plus petites entreprises à fabriquer des commutateurs de central.

Vidar avait fabriqué du matériel multiplex numérique et des systèmes d'abonnés à courant porteur qui incorporaient la modulation par impulsion et codage mais elle n'était pas un fournisseur de PBX. Les systèmes d'abonnés à courant porteur sont des multiplexeurs qu'on utilise lorsqu'il y a une petite concentration d'abonnés à une certaine distance d'un central. Le trafic en provenance des destinations des abonnés est transmis au moyen d'un petit nombre de lignes, ce qui permet d'éviter le recours à de longues lignes locales pour chaque abonné. Dans certains cas, on pourrait considérer que les systèmes d'abonnés à courant porteur et les petits commutateurs locaux constituent des pièces de matériel concurrentiel. Les petits centraux numériques sont

peut-être à la portée technologique des fournisseurs de PBX numériques, mais peu s'y sont aventurés, probablement davantage en raison de considérations commerciales que par manque de compétence. Harris Digital Telephones Systems représente un de ceux qui se sont lancés dans la course. Cette entreprise a récemment lancé un petit central électronique rural d'une capacité maximale de 800 lignes qui est supposément un PBX modifié. Les commutateurs Vidar ont une capacité maximale de 12 000 lignes et la capacité moyenne installée est inférieure à 2 000 lignes.

On a aussi rapporté que Lynch Communication Systems Inc. avait mis un terme au travail de mise au point d'un commutateur de central après l'achat de 25 p. 100 de ses actions par CIT-Alcatel et la signature d'un accord de commercialisation avec cette dernière. Compte tenu de sa série de produits, l'expérience technologique de Lynch se rapprochait de celle de Vidar avant que Vidar mette au point un commutateur de central numérique. Lynch était associée à Cook Engineering de Canadaigua, New-York, afin de mettre au point un commutateur. Italtel, la société d'État qui est le principal fournisseur sur le marché italien, a choisi de mettre au point un commutateur de central en collaboration avec une entreprise qui n'était pas un fournisseur de matériel de télécommunications, soit Advanced Business Communications, de Dallas au Texas, que l'on décrit comme une entreprise de R-D. Cet effort a donné un petit (moins de 10 000 lignes) commutateur de central réunissant les catégories 4 et 5. On rapporte qu'Italtel a depuis signé une entente avec GTE pour la mise au point conjointe d'un plus gros commutateur numérique. On peut supposer que l'accord entre GTE et Italtel vise un commutateur obéissant à la norme de transmission de 32 voies, adoptée en Europe. L'actuel commutateur numérique de GTE obéit à la norme nord- américaine de 24 voies.

Vers la fin de 1981, Vidar a annoncé qu'elle cessait d'offrir des commutateurs de centraux numériques. Vidar est la première victime de l'escalade des frais de mise au point et de la dure concurrence entre un nombre

croissant de fournisseurs. Le retrait de Vidar a incité Fujitsu à abandonner ses plans d'introduction de commutateurs de centraux numériques. En novembre 1980, Fujitsu avait annoncé cette introduction par l'entremise de sa filiale, American Telecom, qui montait et commercialisait ses centraux privés numériques. Selon un reportage publié dans la livraison du 1er février 1982 de Electronic News, le retrait de Vidar a entraîné l'annulation de commandes de commutateurs de centraux numériques de Fujitsu, ce qui a incité Fujitsu à ne pas donner suite à ses plans d'introduction.

Les pertes de General Dynamics dans le secteur des télécommunications en 1981 témoignent des difficultés éprouvées par les fournisseurs de commutateurs numériques.* En 1982, General Dynamics a vendu Stromberg-Carlson à United Technologies qui a elle-même vendu l'entreprise de commutation de centraux de Stromberg-Carlson à Plessey Canada Limitée. On rapporte que parmi les activités de Stromberg-Carlson, c'est surtout le secteur des appareils d'abonnés qui intéresse United Technologies. À ce jour, Northern Telecom est le seul fournisseur des compagnies de téléphone indépendantes aux États-Unis à déclarer un bénéfice pour ses commutateurs de centraux numériques.

On constate un écart considérable dans l'importance des efforts de mise au point qui doivent être consentis pour produire des gros commutateurs de centraux et des commutateurs interurbains par rapport à ce qu'il faut pour produire des petits commutateurs vendus aux compagnies de téléphone indépendantes. Par contre, les entreprises qui sont capables d'offrir une pleine gamme de commutateurs jouissent d'un marché beaucoup plus

---

* Malgré son expérience avec Vidar, Continental Tel., le plus important client de Vidar, a placé de très importantes commandes chez Stromberg-Carlson au début de 1982. Notons que Continental Tel. achetait plus de matériel de central numérique de Northern que de Vidar.

important que celui qui s'offre aux entreprises plus spécialisées.

Dans le cas des grands centraux locaux et interurbains, les frais de mise au point d'un commutateur numérique peuvent être très élevés. Dans sa livraison du 13 avril 1982, The Economist rapporte que les frais de mise au point du System X ont été de 200 millions de livres. À la fin de 1981, Northern avait consacré 160 millions de dollars à la mise au point de sa gamme de commutateurs DMS et l'on prévoyait y consacrer un autre 350 millions de dollars avant 1985. Bien que Western Electric n'ait pas publié de chiffres sur les frais de mise au point, il lui a fallu trois ans et demi pour mettre au point son commutateur de catégorie 5 même si elle avait déjà mis au point un commutateur interurbain de catégorie 4. On a apporté que le président et chef de la direction de GTE avait déclaré que sa société consacrait 90 millions de dollars à la recherche et au développement en matière de communication en 1979. Une bonne part de ces dépenses sont sans doute allées au système de commutation numérique.*

Comme le démontre clairement le profil des dépenses de mise au point de commutateurs numériques par Northern - un profil semblable à celui de la génération antérieure de commutateurs de centraux, le SP-1 - les dépenses ne se font pas d'un seul coup au début de la vie du produit. Les dépenses consacrées au départ pour mettre le produit en marché ne sont qu'une fraction du total des dépenses qui seront ultimement consacrées à sa

---

* À titre de comparaison grossière, le total des dépenses de R-D de Northern, exception faite des projets subventionnés par Bell et mis en oeuvre par RBN, s'est élevé à 132,6 millions de dollars en 1979. Toutefois, on a consacré plus de 14 millions de dollars au système de bureautique, ce qui équivaut au montant dépensé en 1978 par Data 100 et Sycor que Northern a achetées au cours de cette même année.

mise au point. Et cela parce qu'on continue à améliorer le produit, surtout en y ajoutant du logiciel, et à abaisser ses coûts jusqu'à ce que la nouvelle génération de matériel le surclasse. L'ampleur de la mise au point du produit dépend donc des ventes antérieures et prévues. Les deux sont intimement liées parce que les ventes futures dépendent directement de l'expansion des installations en place et aussi parce qu'un produit qui a été bien reçu risque de demeurer populaire. Par conséquent, c'est parce que Northern a connu des succès dans le passé qu'elle prévoit continuer à consacrer d'importantes sommes à la mise au point.

Vers la fin de 1981, Northern avait un million de lignes raccordées à des commutateurs électroniques aux États-Unis et on lui avait commandé un autre million et demi de lignes. On rapporte qu'elle avait des commandes fermes pour un total de cinq millions de lignes, ce qui laisse entendre que les ventes et les commandes au Canada et ailleurs au monde étaient du même ordre que celles obtenues aux États-Unis. Parmi les entreprises opérant aux États-Unis, ITT avait livré 500 000 lignes et avait des commandes de 175 000 lignes, sans compter les ventes hors des États-Unis. Par exemple, le Mexique avait choisi ITT, qui avait des installations de fabrication de commutateurs dans ce pays, comme le principal fournisseur de ses commutateurs électroniques de 1982 à 1986. L'Argentine était aussi à évaluer le matériel de ITT, qui a des installations de fabrication dans ce pays. En outre, sa filiale britannique avait participé à la mise au point du System X. ITT a récemment cédé le contrôle de sa filiale, qui ne commercialisera pas le System X mais qui sera le fournisseur exclusif d'une plus vieille génération de commutateurs à British Telecom. GTE avait installé très peu de lignes à la fin de 1981 mais son carnet de commandes comptait 900 000 lignes et l'on prévoyait, après 1982, se doter d'installations capables de fabriquer 1,6 millions de lignes par année. À la même époque, on rapportait que Stromberg-Carlson avait installé 435 000 lignes et Vidar 220 000. Lorsque Vidar a annoncé qu'elle se retirait de la commutation numérique, elle avait installé 300 000 lignes; Stromberg-Carlson

avait environ 500 000 lignes au printemps de 1982. Nippon Electric Company (NEC) America avait 400 000 lignes installées ou commandées.

Même si Northern avait vendu un certain nombre de plus petits systèmes aux sociétés exploitantes de AT&T, on a rapporté peu de ventes par Northern ou d'autres fournisseurs aux sociétés exploitantes de GTE. La plupart des achats et des commandes dont il a été question ci-dessus ont donc été le fait de compagnies de téléphone non intégrées aux États-Unis. À l'échelle mondiale, ces compagnies de téléphone offrent un marché plutôt petit - environ de la taille de celui du Canada. On rapporte que LM Ericsson, à la différence des entreprises dont les ventes étaient concentrées aux États-Unis vers la fin de 1979, avait installé deux millions de lignes de matériel numérique dans 20 pays. Environ un an plus tard, Thomson CSF avait un carnet de commande de plus de deux millions de lignes dans 16 pays tandis que CIT-Alcatel en avait cinq millions dans 21 pays.

Dans la plupart des pays, l'accès au marché exige la présence d'usines. Dans certains pays, ce sont les modalités favorables de crédit qui sont la clé. Même une compagnie aussi forte que Western Electric, qui connaîtra sans doute une croissance rapide comme fournisseur de matériel de commutation numérique aux États-Unis maintenant qu'elle a mis au point un commutateur numérique de catégorie 5*, éprouvera des difficultés

---

* Les nouveaux contrats ne portent pas tous sur le matériel de pointe, c'est-à-dire les commutateurs numériques. On vend encore des commutateurs analogiques à programme enregistré pour de nouvelles installations. Toutefois, compte tenu du fort penchant de tous les grands fournisseurs vers les systèmes de commutation numérique, ceux-ci constituent un élément essentiel de toute stratégie de concurrence.

d'envergure dans ses ventes internationales à moins qu'elle n'achète des usines un peu partout.*

Par exemple, AT&T International a réussi en décembre 1979 à obtenir un contrat de la République de Corée pour développer son système téléphonique et transférer de la technologie. Environ un an plus tard, Western Electric a acheté 41 p. 100 des actions d'une compagnie coréenne que le gouvernement avait choisie comme moteur du développement des compétences et des usines.

Dans le domaine de la commutation de centraux, de même que dans les autres domaines où Northern est un chef de file de la technologie, son succès hors de l'Amérique du Nord s'est appuyé avant tout sur l'octroi de licences pour sa technologie. Selon une annonce publiée en août 1981, la technologie des DMS-100 et DMS-200 de Northern sera utilisée par deux fournisseurs autrichiens tandis que les conceptions de Siemens seront utilisées par les filiales américaines de ITT et de Siemens. Northern a aussi conclu un accord sur le transfert de la technologie avec la Suède pour le SL-1, son gros central privé numérique, et avec le Bundespost allemand pour le SL-10, son commutateur de données.

d) Les besoins des entreprises spécialisées et privées en matière de commutation

La libéralisation de l'interconnexion des terminaux et des systèmes aux États-Unis ainsi que l'application de la nouvelle technologie ont créé des nouveaux marchés pour les commutateurs hors du marché

---

* La presse spécialisée rapporte que des pourparlers ont lieu entre AT&T et Philips des Pays-Bas qui a un vaste réseau de commercialisation, au sujet de coentreprises en télécommunications.

classique de la communication téléphonique exploitée par les compagnies de téléphone.

Le fait que les abonnés des compagnies de téléphone puissent être propriétaires de leur propre matériel terminal semble avoir avivé l'intérêt des grandes entreprises envers la création de leur propre réseau. Ces entreprises, tout comme les télécommunicateurs publics, jugent efficace de remplacer les moyens de transmission par les commutateurs en tandem plutôt que d'acheminer le trafic entre les centraux privés. Des entreprises spécialisées telles que MCI Communications Corp. ou Southern Pacific utilisent aussi ces commutateurs en tandem dans leurs réseaux spécialisés. En outre, on adapte les gros PBX au besoin des télécommunicateurs spécialisés. Danray Inc., que Northern a achetée en 1977, est un des principaux fournisseurs de ce matériel. Northern Telecom Inc. a récemment ajouté un commutateur numérique multiplex de forte capacité, le DMS-250, à la gamme de produits qu'elle offre sur le marché des télécommunicateurs spécialisés. D'une capacité de 30 000 circuits, il surclasse de loin le plus gros commutateur offert actuellement par Danray, le CTSS-4000 qui a une capacité de 4 000 circuits. Satellite Business Systems (SBS) a placé une importante commande chez Northern - 20 commutateurs, d'une valeur de 30 millions de dollars - les premiers devaient être livrés au début de 1982.

Le DMS-250 assurera l'interconnexion entre les services de liaison aux stations terriennes de SBS et les lignes d'accès des compagnies de téléphone. Selon un rapport publié dans Electronic News, le DMS-250 sera offert avec une pleine capacité de centre local dès 1983. La taille du marché canadien et le fait que les règlements actuels ne favorisent pas la création d'entreprises de télécommunications spécialisées signifient que la demande au Canada de commutateurs utilisés par de telles entreprises et par les systèmes privés dépendra du marché américain.

Le secteur des données constitue un autre domaine de commutation spécialisée. Les systèmes de données tels que l'Infoswitch du CNCP et le Datapac du RTT exigent leur propre commutateur d'autant que le réseau de télécommunications des compagnies de téléphone soit avant tout un analogique. Dans un système entièrement numérique, la distinction entre la voix et les données (y inclus le facsimilé, etc.) disparaîtra et il devrait être possible d'utiliser un unique système pour tous les genres de trafic. Comme le révèlent clairement les projections de Bell Canada et de AT&T, ce n'est pas de sitôt que le réseau téléphonique nord-américain sera pleinement numérique. Dans l'intervalle, on continuera à mettre au point des systèmes spécialisés qui ne disparaîtront pas tout simplement lorsque le réseau téléphonique sera complètement numérique.

Bien que Northern range le système de commutation par paquet, SL-10 dans la catégorie de matériel de commutation d'abonnés, les compagnies de téléphone, les membres du RTT (Datapac) et le Bundespost allemand l'utilisent. Il pourrait cependant être utilisé dans les systèmes de données privés et évidemment dans les réseaux spécialisés indépendants des compagnies de téléphone.

Les systèmes de radio cellulaire sont un des domaines en pleine évolution de la technologie qui exigent une capacité de commutation. Dans les régions à forte densité, la capacité de voies disponibles limite sérieusement le nombre de radiotéléphones mobiles que l'on peut desservir. La conception de la radio cellulaire s'appuie sur une réutilisation des fréquences radio au sein d'une région métropolitaine. On arrive à cela en utilisant de faibles signaux radio de manière que les signaux transmis à des utilisateurs dans une cellule ne nuisent pas aux signaux transmis sur la même fréquence dans une autre cellule. On évite aussi le brouillage en séparant les cellules sur les mêmes voies par un nombre de cellules pour lesquelles on utilise d'autres fréquences.

On introduit présentement la radio cellulaire aux États-Unis et dans certaines parties du Canada. Dans une installation expérimentale à Chicago, AT&T a adapté son ordinateur ESS nº 1 à ce système. Motorola, le principal fournisseur de radiotéléphones mobiles et d'appareils de téléappel, est à mettre au point son propre système de commutation informatisée qu'elle a utilisé dans des expériences à petite échelle à Washington et à Baltimore. La coentreprise Anaconda-Ericsson est un autre fournisseur qui est arrivé récemment sur le marché. Elle offrira un commutateur de central numérique LM Ericsson modifié pour son système, que LM Ericsson a déjà vendu en Scandinavie ainsi qu'en Espagne et en Arabie Saoudite. AT&T prévoit installer des systèmes dans 70 villes.

Northern a récemment annoncé qu'elle se lançait sur ce marché par le biais d'une coentreprise avec General Electric Company, de Fairfield au Connecticut. Le matériel de commutation pour le système que l'on est à mettre au point s'inspire du DMS-100 de Northern. Les travaux de mise au point de Northern se feront à Richardson, au Texas, et à RBN, à Ottawa. On prévoit introduire le système au début de 1984.

5. La transmission

La transmission consiste à acheminer de l'information d'un endroit à un autre. Un réseau de transmission utilise des paires de câbles, des câbles coaxiaux, de la radio micro-ondes ou hyperfréquences par voie de terre et de satellite et, plus récemment, des fibres optiques. De nombreuses pièces d'équipement servent à transmettre l'information, à préserver sa qualité et à améliorer la rentabilité de la transmission à distance. Selon Northern, "Au sein de l'industrie, l'expression matériel de transmission renvoie habituellement aux produits électroniques utilisés" pour acheminer l'information au sein d'un réseau. Il existe trois grandes catégories de produits - les produits

multiplex, les produits radio et les produits à fréquence vocale.

La technologie de transmission, de même que celle de la commutation, évoluent rapidement. M. E.V. Hird, président et chef de la direction de GTE Lenkurt Electric (Canada) Ltd., a souligné que les frais de recherche et développement du matériel de transmission sont inférieurs à ceux du matériel de commutation.

> "Je devrais mettre cela en perspective et je tiens à ce que cela soit versé au dossier. Il en coûte beaucoup moins cher de mettre au point du matériel de transmission que du matériel de commutation. Les délais sont beaucoup plus courts, disons deux ans pour un produit; et 2 millions constituent une somme importante pour la mise au point de produits de transmission tandis qu'il faut compter 100 millions de dollars pour du matériel de commutation."

Il reste cependant que les dépenses de R-D demeurent importantes dans ce domaine. La plupart des entreprises qui ont donné un aperçu de leurs frais de R-D ont rapporté des chiffres s'élevant à au moins 6 p. 100 du chiffre d'affaires. Sans de telles dépenses, une série de produits peut rapidement devenir désuète. On n'a qu'à regarder les produits de transmission vendus actuellement dont la grande majorité ont été lancés au cours de la dernière décennie. La période de temps au cours de laquelle on peut vendre ces produits sans leur apporter d'importantes améliorations technologiques afin de prolonger leur vie commerciale se rétrécit également.

M. C.G. Millar, vice-président exécutif, exploitation, Northern Telecom Limitée, a résumé les principales activités manufacturières relevant de la production de matériel de transmission. Ce sont:

> "le bobinage, la fabrication et l'essai des blocs de circuits, le montage des châssis et

> des bâtis du matériel, le câblage et l'essai des produits multiplex et des produits à fréquence vocale ainsi que le montage et l'essai du matériel radio micro-ondes."

M. Millar a affirmé que des modes de production communs pour la fabrication des produits de transmission ont incité Northern à utiliser des usines à produits multiples où l'on fabrique une variété de produits en quantité relativement restreinte. Northern a deux usines du genre au Québec et une usine de fabrication de matériel de transmission numérique pour satellites à Winnipeg. Les quantités produites ne permettent pas tellement d'utiliser des installations de production consacrées à un seul article. Lenkurt a ouvert des installations spécialisées à Winnipeg (radio micro-ondes) et à Saskatoon (multiplex numérique) qui se sont ajoutées à leurs actuelles installations de Burnaby, en Colombie-Britannique. M. E.V. Hird, de Lenkurt, a affirmé que l'installation de Saskatoon devrait tripler sa production afin de pouvoir profiter des économies d'échelle. Il a affirmé que l'usine américaine à Albuquerque, au Nouveau-Mexique, avait une production de cinq fois supérieure à celle de l'installation de Saskatoon et des frais inférieurs de 15 à 20 p. 100.

La plupart des activités de fabrication sont toujours à très forte intensité de main-d'oeuvre bien que l'on ait automatisé certaines opérations dans le cas des dernières générations de matériel de transmission hautement perfectionné. Les activités à intensité de capital telles que les essais automatiques ne sont habituellement justifiées que lorsque le volume de production augmente. Les coûts chutent à mesure que la production augmente en raison de la spécialisation plus grande de la main-d'oeuvre et du matériel.

Northern Telecom fabrique certains composants et certaines cartes de circuit imprimées pour ses produits. Toutes les compagnies achètent certains composants électroniques fabriqués aux États-Unis ou en Asie. On peut obtenir des réductions sur la quantité

lors de l'achat de composants, achats qui représentent une bonne part de l'ensemble des coûts. Lenkurt (Canada) (maintenant intégrée à AEL Microtel Ltd.) collabore avec Lenkurt aux États-Unis pour l'achat de composants.

a) Le matériel multiplex

Le multiplexage comporte des techniques de concentration des signaux de télécommunications afin de tirer profit de la capacité physique des moyens de transmission. L'ancienne méthode, soit le multiplexage par répartition en fréquence, était analogique. Les techniques numériques, basées sur la modulation par impulsion et codage, ont été introduites par AT&T au début des années 1960 et ont évolué rapidement au cours des années 1970. Comme on l'a remarqué précédemment, on a aussi incorporé les techniques numériques aux techniques de commutation de sorte que la distinction entre le multiplexage et la commutation est en voie de disparaître.

C'est la bande de fréquences de 300 à 3 400 hertz (le nombre de cycles par seconde) qui convient à la transmission du trafic téléphonique. N'importe lequel des moyens utilisés pour la transmission de messages est capable de prendre une largeur de bande supérieure à celle qui sert à une seule conversation téléphonique. Dans le cas du multiplexage par répartition en fréquence, on divise la largeur de bande en voies distinctes, chacune servant à une conversation téléphonique distincte. Ici encore, comme dans de si nombreux domaines des télécommunications, AT&T a été chef de file dans la mise au point de la technologie.

La plupart des dépositions de cette enquête relatives au matériel multiplex portaient sur le multiplexage numérique. Afin de procéder au multiplexage du trafic téléphonique avec des techniques numériques, on effectue tout d'abord un échantillonnage des ondes électriques analogiques qu'on convertit en code numérique

pour ensuite les traduire en code binaire.* Certaines voies (habituellement 24) sont échantillonnées séquentiellement; les échantillons sont codés et transmis par impulsions séquentielles. On peut transmettre les impulsions grâce à des paires de fils ou les utiliser pour moduler un émetteur radio (micro-ondes). À la réception, le signal est démodulé et l'on retrouve les impulsions qui, à mesure qu'elles arrivent au moyen d'une paire de fils, sont décodées afin de reconstituer le signal électrique analogique d'origine.

Dans la plupart des pays à l'extérieur de l'Amérique du Nord, les réseaux multiplex numériques fonctionnent selon une norme de 30 voies et les commutateurs numériques obéissent à cette norme. En Amérique du Nord, la norme est de 24 voies. Les commutateurs conçus en fonction de l'une des normes doivent être reconçus pour être utilisés dans une région où l'on a adopté l'autre norme. Même si l'on a toujours eu à repenser le matériel pour l'adapter aux différentes normes de signalisation adoptées en Amérique du Nord et en Europe, ce travail semble être plus fondamental dans le cas de matériel multiplex numérique que dans celui des anciennes générations de matériel.**

---

* Les échantillons sont prélevés au rythme de 8 000 à la seconde, ce qui est suffisant pour s'assurer qu'on ne perd aucune information d'un signal couvrant une largeur de bande de quatre kilohertz.

** Sous ce rapport, notons que ITT a demandé à AT&T de l'aider à convertir son gros commutateur multiplex numérique adapté à la norme de 30 voies pour le rendre conforme à la norme nord-américaine de 24 voies. Ceci a été incorporé au règlement des poursuites intentées par ITT à AT&T dans le but d'obtenir l'accès aux marchés de matériel de télécommunications de AT&T.

Il existe, tant dans la répartition en fréquence que dans le multiplexage numérique, une hiérarchie des groupes de voies téléphoniques qui permet de transmettre un plus grand nombre de voies grâce aux chaînons de voies interurbains à large bande. Dans le multiplexage par répartition en fréquence, les voies téléphoniques sont regroupées dans des groupes de 3, 12, 60, 600 et 3 600 voies téléphoniques. Dans le multiplexage numérique, ces groupes comprennent 24, 96, 672 et 4 032 voies téléphoniques. Au Canada le réseau de 24 voies utilise des paires de fils et des câbles et il assure la plupart de la capacité de transmission entre le commutateur, là où l'on trouve un service local étendu et un trafic interurbain à courte distance. Jusqu'à l'installation récente d'un réseau de micro-ondes numérique au Canada, les systèmes de radio micro-ondes n'utilisaient que le multiplexage par répartition en fréquence.

Le matériel multiplex est situé dans les centraux. On y trouve des bagues de châssis qui renferment les unités enfichables qui opèrent la modulation, la démodulation et la filtration des signaux de chaque voie. Chaque système a sa propre source d'alimentation. Le central principal renferme aussi du matériel pour générer les ondes porteuses, modulées au cours du multiplexage. Les signaux porteurs sont l'équivalent des ondes radio. Au cours de la transmission de l'information par une paire de fils torsadés ou du câble coaxial, le signal s'atténue graduellement et on utilise des répéteurs pour amplifier la force du signal multiplex. Les répéteurs sont habituellement alimentés à partir du central.

Dans le cas des répéteurs analogiques, on amplifie le signal en entier. Cela veut dire qu'on amplifie non seulement l'information originale mais tout le bruit accumulé en cours de route qui est transmis au répéteur suivant. Les répéteurs numériques, cependant, regénèrent le signal, c'est-à-dire qu'ils l'identifient et le recomposent. D'autant que les répéteurs sont assez rapprochés pour permettre la regénération du signal, l'information devrait être la même à l'arrivée qu'au départ et être libre de bruits étrangers. Sur les paires

de fils et les câbles coaxiaux, les répéteurs numériques sont placés à tous les 1 830 mètres environ.

Dans le Tableau 1, on trouve le matériel multiplex, le matériel de génération d'ondes porteuses et les répéteurs dans la catégorie "autre" matériel de transmission. Cette catégorie comprend aussi les produits à fréquence vocale dont il sera question plus tard. Les dépenses relatives à "l'autre" matériel de transmission sont passées de 103,9 millions de dollars en 1973 à 218 millions de dollars en 1977 et ont représenté de 11 à 14,6 p. 100 du total des dépenses relatives à cet équipement. Comme dans le cas des autres types d'équipement, les frais d'installation, s'il en est, sont compris dans les dépenses.

Statistique Canada, dans son rapport annuel sur les fabricants de matériel de communication, n'a identifé séparément les livraisons de matériel multiplex que pendant quelques années au cours des années 1970. En 1974 et en 1975, ces livraisons ont été respectivement de 44 et de 56,7 millions de dollars. En 1978, la seule autre année pour laquelle on dispose de données distinctes, les livraisons ont été de 43,8 millions de dollars. A Statistique Canada, la règle veut habituellement que lorsque les livraisons d'une catégorie de produits sont le fait de moins de trois entreprises ou lorsqu'une entreprise effectue 75 p. 100 ou que deux entreprises effectuent 90 p. 100 des livraisons ("domination du marché"), on intègre la valeur de ces livraisons à une autre catégorie. C'est en raison de cette "domination" du marché que l'on a regroupé les catégories puisqu'il y avait plus de trois entreprises. En 1974, la dernière année pour laquelle on a donné des chiffres distincts pour cette catégorie, les livraisons de matériel à ondes porteuses se sont élevées à 39,8 millions de dollars.

Lenkurt et Northern Telecom sont les principaux fournisseurs de matériel analogique multiplex. M. E.V. Hird a aussi rangé General Electric Company d'Angleterre parmi ses concurrents. Il a affirmé que Lenkurt avait un système analogique très perfectionné qui

"dominait" le marché à l'extérieur de Bell. Il a fourni la ventilation suivante de ce qu'il jugeait être la part approximative de Lenkurt des ventes à l'échelon provincial.

	Pourcentage
Colombie-Britannique	90
Alberta	90
Saskatchewan	90
Manitoba	80
Ontario-Québec	(voir ci-dessous)
The New Brunswick Telephone Company, Limited	40
Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited	70
Newfoundland Telephone Company Limited	20
TCN	40
The Island Telephone Company Limited	80

Lenkurt a vendu pour 89 000 $ à Bell en 1975, 38 000 $ en 1976 et 23 000 $ en 1977. De l'avis de M. Hird, Lenkurt représentait 80 p. 100 des achats des clients des secteurs de l'hydro-électrique et des chemins de fer en Ontario et au Québec.

Sur le marché du multiplexage numérique, Lenkurt offre le MIC 91A. M. Hird a affirmé qu'il concurrençait surtout Northern et Vidar et, dans une moindre mesure, Lynch et ITT. Le produit de Northern auquel ils font concurrence est le DE-3, et celui de Vidar est le

Vidar D-3. M. Hird a affirmé que, dans le secteur du matériel multiplex numérique, la concurrence était plus "féroce" que dans celui du matériel multiplex analogique. Il a affirmé que cela peut dépendre du fait que le matériel multiplex analogique est tellement complexe que plusieurs compagnies ont jugé que l'investissement n'en valait pas la peine. De plus, la technologie est facilement accessible grâce à des licences offertes par Western Electric pour la fabrication de matériel multiplex numérique. M. Hird a ventilé les parts du marché du matériel multiplex numérique comme suit:

		Pourcentage
Colombie-Britannique	Lenkurt	90
	Vidar	10
Alberta	Le marché s'est réparti entre Lenkurt, Northern Telecom et Vidar	
Saskatchewan	Lenkurt	90
Manitoba	Northern Telecom	90
Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited	Lenkurt	80
The New Brunswick Telephone Company, Limited	Northern Telecom	100
Newfoundland Telephone Company Limited	Northern Telecom	80
	Lenkurt	20
The Island Telephone Company Limited	Lenkurt	90

M. Hird a affirmé que les achats de matériel multiplex et micro-ondes se faisaient surtout en fonction du prix et que l'on n'accordait aucune préférence aux producteurs autochtones.

b) La radio

Dans le cas de la radio, les signaux sont diffusés par la voie des airs. L'information est transmise au moyen d'ondes radio utilisant les techniques de modulation. La radiodiffusion commerciale nous a habitués aux techniques de modulation d'amplitude (AM) et de modulation de fréquence (FM). Cette dernière technique sert surtout à la transmission radio analogique.

Puisque les ondes radio n'ont pas besoin de moyens de transmission matériels, la radio sert beaucoup à transmettre l'information. On trouve des appareils radio portatifs dans des véhicules sur terre, sur mer et dans les airs à des fins de communication bidirectionnelle. De plus, des particuliers transportent des appareils radio et des postes de téléappel. Tant à l'échelle nationale qu'internationale, les décideurs ont à répartir le spectre radio de manière à répondre à la demande sans occasionner du brouillage entre les utilisateurs. Afin d'éviter le brouillage, il faut répartir les fréquences de sorte que les différents signaux transmis sur la même bande de fréquences ne soient pas reçus dans la même région.

L'attribution des fréquences à l'échelle internationale se fait lors des conférences mondiales de l'Union internationale des télécommunications. L'observation des recommandations formulées lors de ces conférences varie d'un pays à l'autre. Si l'on compare les tables de répartition du Canada et les recommandations de l'Union internationale des télécommunications, on remarque une grande similitude. M. D.J. Hadley, de Farinon Canada Limitée, et M. Hird ont affirmé que le matériel conçu pour des applications canadiennes est facilement exportable du point de vue de la compatibilité entre le matériel canadien et le matériel étranger. Tel n'est pas tout-à-fait le cas pour le matériel conçu à l'intention du marché américain. La répartition du spectre ainsi que les normes techniques sont des facteurs importants dans la détermination de la compatibilité du matériel entre deux pays.

Les télécommunicateurs utilisent la radio pour les téléphones mobiles et les services de téléappel, dans une mesure très limitée pour le service téléphonique rural où les distances sont trop importantes pour utiliser le fil, et comme moyen de transmission sur longue distance. Comme on l'a noté précédemment, la plupart de la transmission du trafic de télécommunications sur longue distance au Canada se fait grâce à la radio micro-ondes. Le terme micro-ondes a une acceptation très étendue et très souple. Certaines pièces d'équipement qui fonctionnent en-dessous de la largeur de bande de 1 GHz sont rangées dans la catégorie de radio micro-ondes dans les descriptions de produits de Farinon. Certains auteurs placent la limite inférieure de la bande micro-ondes à 1 GHz. Le manuel sur les Matériels de Télécommunications de Northern la fixe à 2 GHz. Le trafic d'origine est transmis dans un faisceau à concentration étroite à un émetteur-récepteur en visibilité directe. La sphéricité de la terre permet une distance d'environ 30 milles entre les transmetteurs et les récepteurs. Un appel interurbain requiert donc de très nombreux répéteurs. En 1980, Northern établissait à 15 000 $ le prix d'une paire d'émetteur/ récepteur. Cela ne représentait qu'une fraction du coût d'un emplacement de répéteur qui comprend aussi une Tour hertzienne et une source d'alimentation. Selon Northern, le coût moyen d'un répéteur complet s'élevait à environ 250 000 $ au total.

De 1975 à 1977, les principales compagnies de télécommunications ont dépensé en moyenne 61 millions de dollars par année pour de l'équipement radio (Tableau 1). Ce chiffre comprend les structures des stations de répéteurs ainsi que les services d'ingénierie et autres nécessaires à l'installation d'un système à hyperfréquences. Ces dépenses comprennent le coût des stations de base qui servent aux réseaux de téléphones mobiles et de téléappel. Également, les principaux télécommunicateurs on dépensé en moyenne 19 millions de dollars par année. Les télécommunicateurs des provinces de l'Ouest ont effectué près de 60 p. 100 de ces dépenses, AGT étant le principal acheteur. On ignore l'importance des

dépenses consacrées au téléphone mobile et au matériel de téléappel par les radiocommunicateurs ainsi que celles affectées au matériel de radio mobile pour les réseaux privés.

Comme on le verra par la suite, les récents progrès des téléphones mobiles permettent de croire que cette catégorie de produits pourrait représenter le poste de dépenses le plus important dans le secteur radio à l'avenir.

On dispose de renseignements sur les livraisons pour les dernières années. Le Tableau 7 indique les livraisons de matériel radio poste à poste et mobile.

c) Les fournisseurs de radio micro-ondes

Les dépositions devant la Commission relatives au matériel radio ont porté presqu'exclusivement sur l'offre et l'achat d'appareils radio micro-ondes.*

Il existe quatre grands fournisseurs de matériel micro-ondes pour les télécommunicateurs canadiens. Il s'agit de Northern, Raytheon Canada Limited, Lenkurt et Farinon Canada Limitée, qui a été achetée, de même que sa société mère, par Harris Corporation. Northern et Raytheon fabriquent du matériel à grande capacité pour les longues distances. Farinon et Lenkurt produisent du matériel pour les courtes distances et pour des applications sur les artères à faible et à moyenne densités de trafic. Il existe toutefois un grand nombre de

---

* Même si l'on a présenté plusieurs dépositions relatives au téléphone mobile et au téléappel, il s'agissait surtout de questions d'interconnexion entre les réseaux exploités par les radiocommunicateurs et le réseau terrestre des compagnies de téléphone. Cette question a été étudiée dans la Partie I.

TABLEAU 7

LIVRAISONS DE MATÉRIEL RADIO DE SERVICE DE LIAISON DIRECTE ET DE SERVICE MOBILE TERRESTRE À DES FINS CIVILES, 1978-1980*

	1978	1979	1980
	(millions $)		
Service mobile terrestre	32,5	28,1	13,3
Service de liaison directe	95,8	69,7	104,4

SOURCE: Statistique Canada, Les fabricants de matériel de télécommunications, 1978-1980.

* Les livraisons de matériel radio pour la défense étaient de 35,2 millions de dollars en 1978, 84,1 millions de dollars en 1979 et 102,3 millions de dollars en 1980. Ces totaux comprennent l'équipement mobile terrestre et poste à poste ainsi que le matériel pour la marine et l'aviation. Au cours des trois années, on a consacré en moyenne 55,8 millions de dollars par année au matériel pour l'aviation et la marine à des fins civiles.

concurrents éventuels dans tous les secteurs de la radio micro-ondes, y compris certaines entreprises japonaises et américaines.

En 1975, les rapports écrits des compagnies de téléphone indiquaient ces quatre entreprises ainsi que RCA comme fournisseurs de matériel micro-ondes. En 1977, RCA a vendu sa division canadienne de micro-ondes terrestres, d'antennes de satellite et de répondeurs (le répéteur utilisé dans les satellites) à Spar Aerospace Products Limited. Spar s'est retirée graduellement de la radio micro-ondes terrestre, tant au Canada que sur les

marchés étrangers. Elle est l'unique fournisseur canadien de répondeurs et offre aussi des antennes au sol pour les communications par satellite. Raytheon et SED Systems Inc.*, un petit fournisseur de Saskatoon axé sur le développement, offrent également des antennes au sol.

Les réseaux micro-ondes qui traversent le pays fonctionnent dans les bandes de 4 et 6 GHz. De par leur nature même, ce sont des réseaux sur longue distance et les besoins de capacité sont considérables. En vertu des normes du RTT, un canal radio peut contenir jusqu'à 1 800 voies téléphoniques. Dans le cadre de ses commentaires sur les différences entre le matériel de Northern et celui de Farinon, M. Hadley a affirmé que le matériel de Farinon "avait une moins grande efficacité du spectre et était un système à plus faible capacité . . .". Il a aussi remarqué que le matériel de Northern disposait d'un matériel de protection perfectionné et constituait un système à haute performance. Il semble qu'il existe une différence considérable dans les besoins de conception technique pour le matériel destiné à la radio micro-ondes sur longue distance pour les artères à forte densité de trafic et celui qui sert à des applications sur courte distance et pour des artères à faible densité de trafic.

Farinon fabrique du matériel pour la bande de 6 GHz que l'on range dans la catégorie du matériel de moyenne capacité - jusqu'à 1 200 voies téléphoniques. Pour certaines applications, on peut substituer ce matériel au matériel pour les artères à forte densité de trafic de Northern mais dans l'ensemble, les producteurs de matériel pour les artères à forte densité et ceux qui produisent du matériel pour les artères à faible densité s'adressent à des marchés différents.

---

* SED a récemment été réorganisée suite à des résultats financiers décevants.

En 1976 et 1977, les ventes de matériel micro-ondes de Farinon ont atteint 6,6 et 7,5 millions de dollars respectivement, les exportations représentant de 20 à 25 p. 100 de ce chiffre, ce qui est supérieur au niveau habituel d'environ 10 à 15 p. 100. Un peu moins de 40 p. 100 des ventes de Farinon ont été faites à des exploitants de réseaux privés dans les secteurs de l'industrie et des ressources comme par exemple les compagnies de pipelines. Raytheon a déclaré des ventes de matériel de télécommunications, composées surtout de matériel micro-ondes ainsi que de l'ingénierie et de l'installation connexes, de 5,1 millions de dollars en 1975 et 2,7 millions de dollars en 1976. Au cours de ces deux mêmes années, les ventes de matériel micro-ondes de Lenkurt ont été de 3,5 et 5 millions de dollars. On ne dispose d'aucune ventilation des ventes de matériel radio de Northern mais, compte tenu des ventes des autres fournisseurs, des dépenses des télécommunicateurs et des données sur les livraisons de Statistique Canada ainsi que du faible volume des importations, Northern a été le principal fournisseur des télécommunicateurs. En plus d'être le principal fournisseur de matériel analogique pour les artères à fort trafic, Northern est le fournisseur du système numérique DRS 8 que les membres du RTT sont à installer.

La demande de matériel micro-ondes provenant de chaque client tend à être très inégale. Elle atteint son apogée lors de l'installation d'un système pour ensuite chuter radicalement, parfois pour un certain temps, jusqu'au moment où il faut procéder à une expansion majeure de la capacité. La demande semble particulièrement inégale dans le cas du matériel pour les artères à forte densité. On compte un plus grand nombre de clients pour les systèmes à faible densité de trafic dont les besoins n'ont pas de rapport les uns avec les autres. Cela tend à normaliser la vente des fournisseurs de systèmes pour les artères à faible densité de trafic. M. Hadley a affirmé qu'une petite compagnie telle que Farinon Canada Limitée pouvait être rentable à condition de jouir de ventes raisonnablement stables. La brochure publicitaire de Farinon illustre une vaste gamme de

produits radio qui couvrent plusieurs bandes de fréquences différentes et offrent certaines applications spécialisées. Cette diversité des produits peut aussi contribuer à la stabilisation des ventes et peut expliquer le pourcentage relativement élevé du chiffre d'affaires (de 5 à 10 p. 100) consacré à la mise au point des produits.

En plus d'offrir des systèmes micro-ondes pour les artères à faible densité de trafic, Farinon a mis au point un système radio d'abonnés pour les régions à faible densité de population où la communication par fil métallique coûte très cher. Ce système a été mis au point en collaboration avec Sask Tel et Bell. En janvier 1981, on a vendu Farinon SR Systems (pour "Subscriber Radios") à des employés et à d'autres parties. La nouvelle compagnie, SR Telecom, exporte 80 p. 100 de sa production. La Harris Corporation, qui commercialisait les produits de Farinon à l'échelle internationale, assure toujours le même service pour SR Telecom.

Harris Corporation est une des premières à s'être lancée dans les systèmes de radio cellulaire aux États-Unis. Elle a aussi créé récemment un service chargé de mettre au point et de commercialiser des systèmes privés pour tous les moyens de transmission en utilisation.

Un accord qui aurait apparemment été conclu entre GTE Lenkurt Inc. et Rockwell International "pour l'achat de matériel de radio micro-ondes analogique et numérique de faible et de grande capacité" risque d'affecter la division de transmission de AEL Microtel. Lenkurt Inc. fermera ses installations de transmission et répartira sa capacité entre deux autres usines. L'accord pourrait permettre à AEL de commercialiser une plus grande gamme de matériel au Canada.

AEL a annoncé récemment que la Commission des chemins de fer du Pakistan lui avait commandé un réseau de voix et de données de 2 000 km. Cette commande, d'une valeur de plus de 10 millions de dollars, comprend du

matériel radio et multiplex ainsi que du matériel de surveillance.

Canadian Marconi Company et la Collins Canada Division de Rockwell International of Canada Ltd., elle-même une filiale de Rockwell International Corporation, sont deux autres fournisseurs de matériel radio. Aucune n'a comparu au cours de l'enquête mais les deux sociétés sont décrites dans le rapport du ministère des Communications intitulé La fourniture du matériel de communications au Canada, 1981. General Electric Company de Grande-Bretagne détient 51 p. 100 des actions de la Canadian Marconi. Ses ventes de produits et de service électroniques se sont élevées à 81 millions de dollars en 1978-1979. Sa division de télécommunications fabrique "des systèmes micro-ondes au sol, commerciaux et militaires, et du matériel d'essai". Elle offre aussi une vaste gamme d'autre matériel radio dans les bandes VHF et UHF. Dans le cadre de sa recension des concurrents de Farinon, M. Hadley a affirmé que Farinon livrait concurrence à Marconi dans le domaine du matériel numérique pour les artères à faible densité de 2 et de 8 GHz. Tout comme Marconi, Collins offre une variété de produits radio ainsi que du matériel radio micro-ondes vendu aux entreprises canadiennes de service public dans les secteurs de l'hydro-électricité et du transport.

Il existe un très grand nombre de concurrents éventuels dans tous les domaines de la radio micro-ondes. D'autant que la taille du marché puisse justifier les frais de mise au point, il ne semble pas exister d'importantes barrières non institutionnelles à l'entrée sur ce marché.

Les progrès de la transmission radio sont en voie de transformer les télécommunications. Les satellites ont eu d'importantes répercussions sur la transmission et la radio est en voie de remplacer et de compléter les systèmes de distribution et de commutation locaux des compagnies de téléphone. Il est mentionné dans la section sur la commutation que la radio cellulaire, en permettant d'accroître sensiblement le nombre

d'abonnés que peut desservir le téléphone mobile, pourrait, dans certains cas, remplacer le réseau local des compagnies de téléphone.

L'importance de ce domaine des télécommunications, tant pour les abonnés que pour les fournisseurs, a incité la Commission à chercher à obtenir des renseignements sur son état au Canada. Le 1er novembre 1982, on a fait parvenir des lettres à B.C. Tel, AGT et Bell, les trois compagnies de téléphone qu'on disait intéressées à la mise en place de tels réseaux, dans le but d'obtenir les noms des principaux fournisseurs de ces compagnies.*

Aux États-Unis, on conçoit les systèmes cellulaires pour des fréquences à l'intérieur de la bande de 800 MHz que la FCC attribue à ces fins. On doit attribuer deux systèmes à chaque région géographique, un pour la compagnie de téléphone et l'autre pour les radiocommunicateurs. Les radiocommunicateurs et les entreprises spécialisées ont formé des consortia à ces fins. La FCC reçoit actuellement des demandes de ces groupes et des compagnies de téléphone. Des appels aux tribunaux pourraient retarder la mise en oeuvre des décisions de la FCC.

Un avis publié dans la Gazette du Canada en octobre 1982 établissait la politique en matière de radio cellulaire au Canada. Tout comme aux États-Unis, on doit accorder deux licences, une aux compagnies de téléphone et l'autre à d'autres requérants. Le ministère des Communications exige aussi que tous les systèmes de radio cellulaire dans la bande de 800 MHz soient compatibles les uns avec les autres ainsi qu'avec les systèmes américains. Le matériel terminal d'abonnés des différents fabricants sera donc compatible et les abonnés

---

* Au moment de rédiger ce rapport, seule AGT avait fait parvenir les renseignements demandés.

pourront jouir du "service élargi" hors du territoire couvert par leur système local.

En 1980, la dernière année pour laquelle on dispose de chiffres de Statistique Canada, il existait 40 158 téléphones mobiles en Alberta et 50 446 dans l'ensemble du Canada. Vers la fin des années 1970, AGT a demandé au ministère des Communications une capacité de spectre supplémentaire dans la bande de 400 MHz. Le Aurora System en Alberta, que l'on met à l'épreuve à Edmonton, a été mis au point par Westech Systems Ltd.* Selon la description du système publiée en 1980 par Westech, celui-ci peut être utilisé dans des bandes de 400 MHz et 800 MHz. La largeur de bande de 400 MHz permet de 40 à 120 voies et est décrite comme un système de capacité moyenne. Quant aux systèmes conçus à l'intention des marchés américains et dont il est question dans les documents commerciaux, il s'agit de systèmes de 100 et de 200 voies, c.-à-d. des systèmes à grande capacité. AGT a besoin d'un système qui permet de couvrir une grande région géographique où l'on retrouve que peu d'utilisateurs dans chaque cellule, tandis que les systèmes américains sont conçus pour des petites régions à forte densité de population.

Voici des fournisseurs du Aurora System qui figurent dans la lettre que AGT a fait parvenir à la Commission:

---

* Westech a été formée à la fin de 1978 par AGT, AES Data Ltd. et International Systcoms Limitée. Selon un article de journal, Nova Corp., Calgary et AGT doivent mettre au point, fabriquer et commercialiser Aurora en coentreprise, Nova achetant certains éléments d'actif de International Systcoms.

"Unités de commande

- Mises au point par International Systcoms de Montréal en collaboration avec AGT, spécifiquement pour le Aurora Mobile Telephone.

Émetteurs-récepteurs mobiles

- Mis au point par International Systcoms conformément aux caractéristiques techniques élaborées par AGT pour le Aurora Automatic Mobile Telephone.

Émetteurs-récepteurs terrestres

- Fournis par la Compagnie Générale Électrique du Canada, de Toronto, en réponse à un appel d'offres fait par AGT à tous les fournisseurs éventuels et demandant de mettre au point un émetteur-récepteur conforme au Aurora System.

Systèmes de combinaison d'antennes

- Mis au point par Phelps-Dodge (un agent de Lenbrook Industries) pour répondre aux exigences critiques des Aurora Systems telles qu'énoncées par AGT.

Source d'alimentation (AC/DC)

- On compte deux fournisseurs dans ce domaine:

  - Compagnie Général Électrique du Canada
  - Veeco Lambda, de Melville dans l'État de New-York.

Antennes

- Fournies par Sinclair Laboratories Ltd., de Concord en Ontario.

Organes de commande centraux et répartis, et logiciel

- Westech Systems Ltd. de Edmonton est le concepteur et le fournisseur du matériel et du logiciel Aurora pour le réseau de contrôle et d'interface du Aurora System. Elle a adapté le matériel de ces principaux fournisseurs:
  - Hewlett Packard pour le matériel informatique.
  - Wescom Limited pour les modules d'interface conçus en fonction des caractéristiques techniques de Westech."

On commercialise activement ce système au Moyen-Orient, en Malaisie et aux États-Unis. En Alberta, on créera de "120 à 200 stations de base Aurora au cours des cinq prochaines années. Chaque emplacement comptera six récepteurs, une antenne, un système de combinaison d'antennes et une source d'alimentation." On prévoit que le système entrera en service vers la fin de 1982 à Edmonton et que l'on aura besoin de 36 000 postes mobiles au cours des premières six années dont la plupart seront mis en service en 1987-1988. On prévoit en avoir besoin d'un nombre égal au cours des cinq années suivantes.*

D'ici quelques années, on prévoit installer des systèmes à grande capacité de 800 MHz à Calgary et à Edmonton. La lettre affirmait que AGT "évaluera les produits disponibles partout au monde" pour ce système.

Plusieurs entreprises travaillent à la mise au point et à la commercialisation de systèmes de radio cellulaire aux États-Unis. Motorola, Western Electric et Harris Corp. sont trois d'entre elles qui ont déjà mis au point des systèmes. La coentreprise Northern/General

---

* On ne connaît pas encore le prix d'un poste mobile complet pour le système Aurora. Le prix des postes utilisés dans les systèmes américains dépasse les 2 000 $ É.-U.

Electric Company prévoit introduire son système d'ici environ un an. Cette coentreprise, qui réunit des compagnies disposant de compétences en matière de communications et de radio, est calquée sur CIT-Alcatel et Philips. La coentreprise LM Ericsson/Anaconda a permis l'entrée d'un autre fournisseur étranger de commutateurs incorporés aux systèmes cellulaires. Nippon Electric, Hitachi et Panasonic offrent des systèmes ou se préparent à le faire. On rapporte qu'elles y ont incorporé les commutateurs mis au point pour les compagnies de téléphone au Japon.

Certaines des entreprises et des coentreprises qui offrent des systèmes ne prévoient pas commercialiser les postes mobiles. Les renseignements sur les entreprises qui sont à mettre au point des postes mobiles à main donnent un certain indice de l'importance de la mise au point des postes mobiles. Ces entreprises comprennent Motorola, NEC America, Panasonic, Oki et E.F. Johnson. Cette dernière compagnie, qui ne met pas au point des systèmes complets, a récemment été achetée par Western Union. On ne sentira toute la portée de la radio dans les communications locales que lorsqu'on pourra acheter des postes à main à peu de frais, ce qui risque de prendre encore quelques années. Les premiers progrès des systèmes de téléphone mobile cellulaires se feront dans le secteur des postes pour les véhicules.

La transmission sur large bande pourrait servir dans les régions urbaines pour la transmission d'importants volumes d'information. General Electric Co. fabrique du matériel micro-ondes numérique dans la bande de 23 GHz qu'elle vend aux usagers. Grâce à ce matériel, on peut transmettre les signaux vidéo sur un kilomètre et la voix et les données sur 3 kilomètres. Plantronics, Inc. est à mettre au point des produits de télécommunications infra-rouges. Les fréquences infra-rouges permettraient une capacité de transmission encore plus forte. Le ministère des Communications n'a pas encore reçu de requête pour l'utilisation des fréquences extrêmement élevées que le matériel mentionné ci-dessus utilise.

d) Les produits à fréquence vocale

Cette catégorie renferme un grand nombre de produits distincts. Ils comprennent les répéteurs, les amplificateurs de puissance et les dispositifs de raccordement pour la transmission de la voix et des données à des fréquences vocales. Le Chapitre VII renferme une description plus complète de cette catégorie de produits et une étude des dépositions relatives à plusieurs d'entre eux. Northern est le principal fournisseur. Ses concurrents sont Wescom Canada Limited, Transcom Electronics Manufacturing Ltd., Lorain Products (Canada) Limited et Lear Siegler, Inc. Les trois premières compagnies sont des filiales d'entreprises américaines et la dernière est une entreprise américaine représentée au Canada par un distributeur, Comtest Communications Products Limited. M. W.J. Wyler, directeur général de Comtest, a affirmé que Lear Siegler vendait directement à partir des États-Unis à B.C. Tel et à AGT et que Comtest était le distributeur exclusif dans les autres régions du Canada.

Wescom est le plus important fournisseur après Northern. Elle avait des ventes de produits à fréquence vocale dépassant les 3 millions de dollars, ce qui représentait plus de la moitié de ses ventes de produits de télécommunications. Selon M. Wyler, Wescom est particulièrement forte dans les produits de transmission des données tandis que Northern connaît ses plus grands succès dans les produits de transmission de la voix. En 1978, M. F.R. Lamb, directeur général de Wescom, a affirmé que cette compagnie agissait principalement comme distributeur pour la société mère et n'effectuait du montage qu'à l'occasion pour remplir une commande; les ventes n'étaient pas assez importantes pour justifier la fabrication au Canada.

En ce qui a trait aux produits à fréquence vocale, Lorain fabrique surtout des amplificateurs de puissance. Elle est un important fournisseur de matériel d'alimentation de centraux. Elle dispose d'une usine de montage à ses installations de St. Thomas en Ontario.

Transcom effectue le montage de produits à fréquence vocale et de répéteurs numériques, et distribue d'autres produits numériques. On trouvera les dépositions relatives à cette compagnie au Chapitre VII.

6. L'alimentation électrique

Pour fonctionner, un central téléphonique a besoin d'électricité. Le courant provenant de l'entreprise de service public est un courant alternatif (AC) tandis que le matériel de télécommunications exige un courant continu (DC). Les centraux renferment des blocs d'alimentation qui comprennent des redresseurs pour convertir le courant AC en courant DC, des dispositifs de commande et un réseau de distribution. Le matériel d'alimentation comprend aussi des dispositifs pour actionner des signaux de sonnerie et de tonalité. Dans les groupes électrogènes modernes, les accumulateurs ne fournissent pas d'énergie en temps normal. Ils servent lors des pannes du circuit commercial ou des autres pièces d'équipement de la station d'alimentation. Les compagnies de téléphone ont tendance à acheter des groupes électrogènes comme unités complètes, sauf les accumulateurs qu'elles achètent séparément. Cette enquête n'a permis d'obtenir aucune donnée sur l'offre d'accumulateurs.

Les compagnies d'alimentation électrique fabriquent habituellement des inverseurs et des convertisseurs. Un inverseur transforme le courant DC en courant AC. Le matériel conçu en fonction du courant AC, tel que les ordinateurs, a besoin de courant AC garanti. Un convertisseur transforme un niveau de DC en un autre. Si, par exemple, on dispose d'accumulateurs de 48 volts et qu'on installe un commutateur électronique qui fonctionne à un voltage plus faible, on utilise un convertisseur plutôt qu'un nouveau système d'accumulateurs.

La différence entre les redresseurs utilisés en télécommunications et ceux utilisés dans l'industrie, c'est que ces derniers fournissent environ deux fois et

demie les 48 volts généralement utilisés pour alimenter le matériel de télécommunications. Selon M. A.M. Hase, président de Staticon Limited, 80 p. 100 du matériel d'alimentation des compagnies de téléphone vise les redresseurs et le reste porte sur les invertisseurs et les convertisseurs. M. M.S. Ikonomidis, directeur de la fabrication, télécommunications, NIFE-Powertronic Corporation, a évalué à 90 p. 100 la part des redresseurs dans les achats des compagnies de téléphone. C'est la taille du matériel de commutation qui détermine celle du redresseur.

a) Les fournisseurs

Lorain Products (Canada) Limited est située à St. Thomas en Ontario. La compagnie fabrique entre autres des groupes électrogènes et du matériel de transmission. Elle est une filiale à part entière de Lorain Products Corporation de l'Ohio qui est elle-même propriété de Reliance Electric Company de Cleveland en Ohio. Reliance est aussi le propriétaire de Reliable Communication and Power Products Ltd. et de Superior Continental Canada Limited, d'autres fournisseurs canadiens de matériel de télécommunications.

En 1977, Lorain a déclaré un chiffre d'affaires de quatre millions de dollars. Son principal client, Automatic Electric, agit comme distributeur pour les ventes à B.C. Tel et à d'autres clients. En 1975, les ventes à Automatic se sont élevées à 1,3 millions de dollars. Environ 15 p. 100 des ventes de Lorain ont été faites soit à Northern Telecom, soit à Bell. M. Bessette, de Transcom, a décrit Lorain comme un concurrent offrant des bas prix pour du matériel d'alimentation tel que les suralimenteurs qui permettent d'accroître la puissance nécessaire à la signalisation sur des lignes de longue distance. M. P.T. Wilson, directeur, Reliable Communication and Power Products Ltd., a affirmé que les produits de Lorain étaient fondamentalement les mêmes que ceux de la société mère américaine.

Research Industries Limited, de Richmond en Colombie-Britannique, une compagnie canadienne, fabrique des groupes électrogènes à l'intention surtout des compagnies de téléphone. En 1975, ses ventes se sont élevées à 2,1 millions de dollars et en 1976, à 2,7 millions de dollars. Ses principaux clients étaient AGT, B.C. Tel, MTS, MT&T et Lenkurt.

NIFE-Powertronic Corporation est une filiale à part entière de NIFE Junger AB de Suède. La société mère avait des ventes de 100 millions de dollars à l'échelle mondiale comprenant du matériel d'alimentation et des batteries au nickel et au cadmium. NIFE-Powertronic a été créée en 1977 lors de la fusion de Powertronic Corporation de Scarborough en Ontario, de sa filiale Burlec Sales Limited, un distributeur de composants électroniques, et de NIFE-Junger Limited, qui montait et distribuait des accumulateurs. En 1978, les ventes de NIFE-Powertronic ont été d'environ 11 millions de dollars.

Powertronic Equipment Limited, la compagnie précédente, a eu des ventes de 4,8 millions en 1977 dont seulement 13 p. 100 à des compagnies de téléphone. NBTel, AGT et Newfoundland Telephone ont effectué environ 85 p. 100 de ces achats, le reste étant réparti entre MT&T, Sask Tel et B.C. Tel. Jusqu'en 1967 ou 1968, Powertronic avait été un important fournisseur de Northern (et de ce fait de Bell). Selon les dépositions des représentants de Powertronic, ce sont les produits de Lorain et ceux mis au point par Northern qui ont remplacé les produits de cette compagnie.

Staticon Ltd. de Scarborough en Ontario, une société canadienne, se spécialise dans le matériel d'alimentation, tout comme les autres fournisseurs de l'industrie des télécommunications, exception faite de Northern. En 1978, seulement 12 p. 100 environ des 4,5 millions de dollars de ventes de Staticon ont été faites à des compagnies de télécommunications, le CNCP représentant la moitié de ce chiffre. Télésat Canada était un autre client important. On a aussi vendu aux

fournisseurs de matériel de télécommunications tels que Northern, Lenkurt et North Electric. Environ 45 p. 100 du chiffre d'affaires de Staticon provenait des inverseurs, vendus presque exclusivement à des utilisateurs autres que les compagnies de téléphone.

La tendance chez les fournisseurs de commutateurs tels que Northern à incorporer le matériel d'alimentation au système de commutation affecte les fournisseurs de systèmes d'alimentation. Même si les systèmes d'alimentation et de commutation ne sont pas intégrés dans le SP-1, ils sont souvent vendus comme un système unique, selon les dépositions de M. Ikonomidis, et les petites compagnies de téléphone ont tendance à les acheter comme tel. Une compagnie de téléphone telle que AGT, qui a un bon service de génie, était prête et apte à déterminer les caractéristiques de son système d'alimentation et à l'acheter séparément. Dans le cas des commutateurs numériques, les tolérances admissibles pour la puissance du matériel d'alimentation sont beaucoup plus faibles que pour les anciennes générations de commutateurs et le matériel d'alimentation est incorporé au système de commutation.

7. Les fils et les câbles

Dans les réseaux de radiodistribution, le fil agit comme voie du signal. Les premiers réseaux de transmission téléphonique utilisaient des fils métalliques. Malgré les progrès rapides de la transmission par propagation et l'introduction récente de la fibre optique, les systèmes de transmission électronique à l'aide de fils métalliques constituent toujours une part importante des réseaux nord-américains. Les messages téléphoniques locaux empruntent des fils de cuivre. Les fils de cuivre et les câbles coaxiaux transmettent certains messages interurbains et la plupart du trafic téléphonique et télégraphique outre-mer emprunte des câbles sous-marins.

On utilise du cuivre de grande pureté comme moyen de transmission depuis la fin du XIX^{e} siècle. Un circuit de téléphone complet exige deux conducteurs, ou une paire de fils, et les premières lignes téléphoniques se composaient de deux fils nus supportés par des isolateurs sur des poteaux. Les problèmes de congestion et d'entretien occasionnés par ces fils dénudés ont avivé l'intérêt envers les installations souterraines et la mise au point de câbles à paires multiples de moindre encombrement tels que les câbles à forte densité comprenant 3 600 paires dans une conduite de 3 pouces et demi.

Les câbles à plusieurs paires comprennent une âme dans laquelle on retrouve un faisceau de fils isolés individuellement et une gaine qui offre une protection supplémentaire aux fils de cuivre isolés contre les dommages physiques ou l'interférence électrique extérieure. Les conducteurs individuels sont recouverts de différents types d'isolants: la polyéthylène solide (qu'on appelle MPC ou fil guipé plastique), la polyéthylène cellulaire, le papier ou la pulpe. Les gaines des câbles sont composées de blindages de métal dotés d'enveloppes en polyéthylène. Afin de prévenir les dommages causés par l'humidité, on peut pressuriser le câble et l'emplir de gelée imperméable ou de poudre absorbante.

a) Les fournisseurs

Au Canada, il se fabrique chaque année pour environ 1 milliard de dollars de fils et de câbles électriques. Les fils et les câbles téléphoniques représentent environ le quart de ce total. Les fils de construction et les câbles d'alimentation représentent environ le tiers du total tandis que les fils magnétiques et une variété d'autres conducteurs complètent le total.

Les Câbles Canada Limitée, Northern Telecom Limitée et Les Câbles Phillips Limitée sont les principaux fournisseurs de fils et de câbles de télécommunications

au Canada. Pirelli Câbles Inc. s'est lancée dans ce secteur du marché des fils et des câbles en 1974. Ces quatre compagnies exploitent chacune une usine de cylindrage. Tant chez Les Câbles Canada que chez Phillips et Pirelli, les ventes de fils et de câbles sur le marché autre que celui des télécommunications dépassent leurs ventes sur le marché des télécommunications. Northern, qui est avant tout un fournisseur de matériel de télécommunications, a vendu ses entreprises de câbles d'alimentation à Phillips en 1980.

Les ventes de fils et de câbles par Les Câbles Canada, Northern, Phillips et Pirelli ont représenté près des 3/4 des livraisons déclarées de fils et de câbles électriques en 1976. Leurs ventes de fils et de câbles téléphoniques représentent 100 p. 100 des livraisons de fils et de câbles téléphoniques pour cette année-là. Les importations de fils et de câbles sont faibles, en raison en partie de la forte protection tarifaire effective.* Ces quatre entreprises assurent donc presque tous les besoins du marché canadien des fils et des câbles de télécommunications. Northern exporte des câbles sous pulpe, conçus à l'intention des marchés américains où la congestion des conduits pose des contraintes. Bien que les producteurs canadiens exportent une certain quantité de câbles MPC en Asie, en Afrique et en Amérique du Sud, la production est écoulée avant tout sur le marché domestique.

Northern est le plus important fabricant de fils de télécommunications au Canada et assure près de la moitié de la production intérieure. Les câbles MPC et

---

* Le taux de protection tarifaire effective est beaucoup plus élevé que le taux nominatif parce qu'un fort pourcentage du matériel utilisé dans la fabrication de fils et de câbles jouit de tarifs beaucoup plus bas que ceux dont jouissent les fils et les câbles finis.

les câbles isolés à la pulpe représentent environ 75 p. 100 de la production de Northern. La compagnie fabrique aussi des types de fils et de câbles plus spécialisés dont certains (comme par exemple les fils intérieurs) sont aussi fabriqués par d'autres fournisseurs. En 1979, environ 80 p. 100 des ventes de câbles isolés à la pulpe et au plastique ont été faites à Bell Canada. Bien que tous les autres fournisseurs aient fabriqué des câbles isolés à la polyéthylène, Northern est le seul fabricant de câbles isolés à la pulpe au Canada. Les importantes économies d'échelle dans la production et l'étroitesse du marché ont suffit à décourager les autres compagnies de produire du câble isolé à la pulpe dans ce pays. Northern exploite les deux plus grandes usines de câbles au Canada. À Lachine, au Québec, où on employait plus de 1 000 personnes, on produit du câble MPC et du câble isolé à la pulpe. L'installation de Kingston, en Ontario, où on emploie plus de 500 personnes est vouée au câble MPC. En termes de valeur, moins de 10 p. 100 du fil de télécommunications de Northern est fabriqué dans les autres usines.

Les Câbles Phillips vend un autre 25 p. 100 des fils et des câbles de télécommunications. Cette compagnie est le principal fournisseur de câbles de B.C. Tel. Les sociétés canadiennes affiliées à GTE (B.C. Tel, Okanagan Telephone Company et Québec-Téléphone) ont acheté 90 p. 100 de la production de fils et de câbles de télécommunications de Phillips de 1971 à 1974 en vertu d'une entente sur la distribution entre Phillips et Automatic qui a expiré en 1975. Phillips est sous le contrôle de British Insulated Callender's Cables Ltd. (BICC) d'Angleterre; General Cable Corporation de New-York a une importante participation minoritaire dans la compagnie. Phillips a une usine de cylindrage à Brockville qui fournit les cylindres de cuivre aux usines de câbles de la compagnie.

Les Câbles Canada Limitée, propriété à part entière des Mines Noranda Limitée, est le plus important fabricant canadien de fils et de câbles. Les fils et les câbles de télécommunications représentent le dixième des

ventes de la compagnie. En 1976, les ventes de cette compagnie représentaient environ un dixième des ventes de fils et de câbles de télécommunications. Les Câbles Canada a une usine de cylindrage à Montréal-Est, au Québec. Ses plus grosses usines ne produisent pas de fils et de câbles de télécommunications, ces derniers étant fabriqués dans quatre usines où l'on produit à la fois des fils et des câbles de télécommunications et des câbles d'alimentation.

Pirelli Câbles Inc. est une subsidiaire à part entière de Pirelli Canada, elle-même propriété de Dunlop Holdings de Grande-Bretagne, de Pirelli SPA d'Italie et de la Société Internationale Pirelli dont le siège social est en Suisse. Pirelli a une grosse usine de fils et de câbles à Guelph, en Ontario, où elle fabrique une certaine quantité de fils et de câbles de télécommunications. Une autre usine à Surrey, en Colombie-Britannique, fabrique des fils et des câbles de télécommunications. Pirelli a commencé la fabrication de fils et de câbles de télécommunications en 1974. En 1978, elle offrait une gamme limitée de produits et n'avait pas encore pénétré fortement le marché.

Traditionnellement, les compagnies de câbles n'ont consacré qu'un petit pourcentage de leur chiffre d'affaires provenant des fils et des câbles à la recherche et au développement. Northern y a consacré environ 1,6 p. 100 en 1978. Pirelli, Phillips et Les Câbles Canada ont déclaré y avoir consacré moins de 1 p. 100, 1 p. 100 et 1,5 p. 100 respectivement. Les chiffres de ces trois dernières comprennent la recherche et le développement en matière d'optique, qui constituait un domaine important chez Les Câbles Canada. Une bonne part des développements en matière de technologie des câbles proviennent de l'étranger. Northern utilise des techniques mises au point par Western Electric. Phillips et Pirelli ont toutes deux accès à la technologie de leur société mère. Phillips verse des redevances fixes, non connues, pour l'accès à la technologie de BICC; Pirelli verse des droits d'accès technique qui s'élèvent en moyenne à 2,2 p. 100 du chiffre d'affaires.

Northern a soutenu que ses fils et ses câbles sont distinctifs. Les autres fabricants ont répondu que dans bien des cas, il existe des produits équivalents. Une liste de prix de fils et de câbles de télécommunications publiée en 1978 par Pirelli établit une comparaison par type des produits de Pirelli, de Phillips, de Câbles Canada et de Northern. Les pratiques d'achat dont nous ont fait part certaines des compagnies de téléphone confirment cette approche. M. S. Robertson, président et président du conseil de Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited, a indiqué que sa compagnie répartit ses achats de fils et de câbles entre Northern et Phillips parce qu'elle juge les prix et les produits comme étant équivalents:

> ". . . il y a un cas où, dans un certain sens, il existe un procédé de répartition: c'est celui des fils et des câbles où l'on considère les produits et les prix comme équivalents, et comme à la fois Phillips et Northern sont implantées dans la province, nous achetons chez les deux."

M. G.E. Graham, vice-président, planification, The New Brunswick Telephone Company, Limited, a affirmé que sa compagnie achète de 3 à 5 p. 100 de ses câbles chez Phillips comme "mesure de précaution" en cas de grève. Cela aussi confirme la possibilité de substituer l'un à l'autre les produits des principaux fournisseurs.

Tous les prix des compagnies de câbles sont fob destination. Les listes de prix de Pirelli (1978) et de Northern (1980) démontrent que chacune effectue une péréquation des prix aux mêmes dix-sept points de par le Canada, ce qui compense tout avantage de prix résultant de l'emplacement. En 1980, Northern utilisait toujours ses taux de fret de 1978, ce qui laisse entendre que la dimension transport du prix ne dépend pas des coûts.

Les rapports écrits nous permettent d'établir une estimation des parts du marché par compagnie de téléphone pour 1975. On constate que Northern a assuré à peu

près tous les besoins de Bell et que Phillips fournissait environ 90 p. 100 du matériel de B.C. Tel. La situation dans les Maritimes était moins nette. Bien que Northern était le principal fournisseur, Phillips avait environ 1/3 du marché de MT&T et Les Câbles Canada avait environ 1/5 du marché de NBTel. Phillips exploitait une usine en Nouvelle-Écosse et Les Câbles Canada avait une usine au Nouveau-Brunswick. Les trois fournisseurs étaient bien représentés dans les Prairies; ici encore, les compagnies disposant d'usines dans cette région avaient une part du marché importante.

La dispersion géographique des installations constitue un des traits marquants de l'industrie des fils et des câbles de transmission. Chacun des quatre grands fournisseurs exploite plusieurs usines. En 1977, le grand total était de seize. Le Tableau 8 indique que certaines de ces usines sont très petites. Chacun des fournisseurs avait des usines employant moins de 50 personnes. Certaines d'entre elles fabriquent des fils et câbles autres que les fils et câbles de télécommunications. L'usine Pirelli à Guelph produit peu de câbles de télécommunications. Les usines de Câbles Canada fabriquent toutes des produits de fils et de câbles électriques autres que du fil de télécommunications. Northern a des usines satellites qui fabriquent aussi des produits autres que du câble.

Bien que la production de câbles isolés à la pulpe se fasse surtout à Lachine, l'existence de nombreuses petites usines fabriquant d'autres types de câbles vaut la peine d'être remarquée à la lumière des témoignages relatifs aux économies d'échelle que cette industrie permet de réaliser. L'usine de câbles MPC de Northern à Kingston utilise des robots pour la manutention et des commandes informatisées pour ses 12 chaînes d'isolation. M. C.G. Millar de Northern a témoigné que d'importants volumes de production permettraient d'économiser encore davantage grâce à l'utilisation de matériel plus spécialisé. Le câble MPC est disponible dans quatre calibres normaux (19, 22, 24 et 26) avec dix codes de couleur de matériel isolant pour identifier

les conducteurs individuels. Une usine disposant de 40 chaînes d'isolation pourrait consacrer chaque chaîne à la production d'une couleur et d'un calibre particulier. Les usines disposant de moins de lignes doivent stopper régulièrement la production pour procéder à une nouvelle mise en course de la chaîne. Lorsque la production porte sur des câbles ayant des nombres différents de paires de fils, il faut ajuster l'opération de torsion des bobines. l'opération de torsion des bobines. Cela prend beaucoup de temps et occasionne la production de certains déchets.

Les petites usines satellites disposant de peu de chaînes consacrent une part importante du temps de production à la mise en route des chaînes. M. D.G. McKay, président de Pirelli Câbles Inc., a témoigné que pour remplir une commande de 1 000 pieds de câble MPC, le temps de mise en marche "est probablement trois fois plus long que le temps machine." La plus grande usine de câbles MPC de la Western Electric a une capacité de production annuelle qui dépasse les 50 milliards de pieds de conducteurs. La production de cette seule usine pourrait assurer tous les besoins du marché canadien. M. J.H. Stevens, président du conseil d'administration et chef de la direction, Les Câbles Canada, a témoigné que la production optimale se situerait aux alentours de 15 milliards de pieds de conducteurs. La capacité de l'usine de Northern à Kingston a été chiffrée à 20 milliards de pieds de conducteurs; pourtant, M. Millar a indiqué qu'il serait possible de réaliser des économies d'échelle supplémentaires avec une plus grosse usine. Toutefois, M. Millar a noté que l'usine ne fonctionnait qu'environ aux 3/4 de sa capacité de 20 milliards de pieds de conducteurs. Aucune des usines de Câbles Canada ne produit plus de cinq milliards de pieds de conducteurs de câbles de télécommunications annuellement et les petites usines satellites de Northern ont une capacité estimée d'environ une demie à un milliard de pieds de conducteurs.

Certains témoignages ont laissé entendre qu'outre le cylindrage des barres de cuivre, la production conjointe de câbles d'alimentation et de fils et de

TABLEAU 8

USINES DE FILS ET DE CÂBLES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS 1977

NORTHERN TELECOM	PHILLIPS[1]	CÂBLES CANADA[2]	PIRELLI[3]
Amherst (20-49)[4]	Dartmouth (20-49)[5]	St-Jean (20-49)	
Lachine (1000-1499)	Sentinel, Alb. (100-199)	Winnipeg (100-199)	Guelph (200-499)
Kingston (500-999)	Rimouski (50-99)	Weyburn (50-99)	Surrey
Regina (20-49)[4]	Portage la Prairie (50-99)	Vancouver (50-99)	
Calgary (20-49)	Vancouver (100-199)[6]		

SOURCE: Fabricants de fils et de câbles électriques, 1977, Statistique Canada.

1) La plus grande usine de Phillips se trouve à Brockville et elle n'est pas vouée au câble de télécommunications.

2) Les Câbles Canada a plusieurs usines où elle fabrique divers câbles électriques. Les quatre usines ci-dessus produisent du câble de télécommunications en sus des autres câbles.

3) Les dépositions font voir que la main-d'oeuvre affectée au matériel de télécommunications était probablement de l'ordre de (0-49); l'emploi est nul à l'installation de Surrey en 1977 mais en 1978 on y employait 35 personnes.

4) Au début, assemblait les appareils de téléphone; on ajoute le câble à Amherst en 1977 et à Regina en 1976.

5) Baisse par rapport au (50-99) en 1976.

6) Baisse par rapport au (200-499) en 1976.

câbles de télécommunications pouvait permettre des économies d'échelle. M. J.H. Stevens a remarqué que "la première étape qui constitue à étirer les cylindres de cuivre pourrait utiliser les mêmes machines." Par la suite, il faut des fils beaucoup plus fins pour les câbles de téléphone que pour les câbles d'alimentation. M. Stevens a toutefois témoigné qu'il serait possible de partager les presses à filer:

> "Vous pouvez utiliser une presse à filer pour isoler ou envelopper un câble d'alimentation et vous pouvez utiliser la même presse à filer pour envelopper un câble de téléphone . . . . On peut utiliser le même équipement; le procédé est semblable en ce qu'il s'agit d'une extrusion mais différent de par la méthode et le type d'extrusion."

Il reste que, en termes du nombre d'employés, la plus importante usine de Câbles Canada produisant du câble de télécommunications est plus de deux fois plus petite que l'usine de Northern à Kingston.

Même si les économies de transport peuvent agir comme motivation pour répartir plusieurs petites usines de par le pays, il est peu probable que les économies ainsi réalisées compensent les avantages procurés par une plus grosse usine. Même si les plus petites usines ne produisent pas une gamme complète de produits (par exemple les usines de Northern à Regina et à Amherst fabriquent du câble MPC comprenant jusqu'à 25 paires), même cette gamme limitée pourrait être produite plus efficacement dans une plus grosse usine. Ce sont les pratiques d'achat des compagnies de téléphone qui accordent la préférence aux fournisseurs locaux qui ont encouragé la mise en place d'installations de fabrication locales. Bien que ces pratiques d'achat procurent les avantages découlant de l'achat auprès de fournisseurs locaux, elles diminuent l'efficacité de la production dans les petites usines compte tenu des économies réalisables. Le fait que les petites usines sont rentables

laisse entendre que les prix en vigueur sont assez élevés pour subventionner une production inefficace.

8. Les fibres optiques

Les progrès récents de la technologie du verre ont permis l'introduction de la transmission d'ondes lumineuses par des fibres de verre. Les réseaux de transmission par fibre optique promettent de nombreux avantages. La grande largeur de bande permet de très grandes capacités de transmission. Bien que la capacité réalisée soit beaucoup moindre que les possibilités théoriques, elles restent impressionnantes. M. J.A. Harvey, vice-président adjoint (développement technologique), Bell Canada, rapporte que les installations d'essai ont permis des capacités dépassant 2 400 voies par paire de fibres, ce qui est de loin supérieur aux 24 voies offertes par les réseaux de câble à paires de cuivre habituellement utilisés. Les câbles de fibre sont plus petits, plus légers et plus souples que les câbles de cuivre classiques pour la même capacité de transmission. Ils sont donc plus faciles à transporter et à installer et soulagent la congestion souterraine. Puisqu'aucun courant électrique ne passe par les fibres de verre, ils ne sont pas sujets à l'interférence électrique. La perte de puissance est moindre que dans le cas des câbles de cuivre ce qui permet de placer les stations d'amplification plus loin les unes des autres. De plus, les fibres sont fabriquées à partir d'une des ressources les plus abondantes au monde - la silice ou le sable.

Une liaison de fibre optique comprend le câble optique et les composants connexes. À la transmission, les signaux électriques sont convertis en signaux lumineux. Les signaux lumineux sont reconvertis en signaux électriques lors de la réception. Des diodes électroluminescentes ou des diodes au laser servent à transmettre la source lumineuse; les photodiodes PIN ou les photodiodes à avalanche avec gain interne servent de photodétecteurs. Le système comprend aussi des répéteurs, qui regénèrent les signaux des ondes lumineuses lorsque

l'affaiblissement et la dispersion franchissent des seuils prédéterminés; des connecteurs, qui combinent en une seule énergie optique deux guides d'ondes ou plus ou séparent en deux parties ou plus l'énergie d'un seul guide d'ondes; des connecteurs qui raccordent la fibre à la source optique ou au détecteur; et du matériel d'épissurage qui permet une connexion axiale des fibres. Les estimés et les prévisions de production selon les types de composants font voir que le câble constitue 55 à 60 p. 100 du coût d'un système; les émetteurs, les récepteurs, les répéteurs, les branchements et les coupleurs font la différence.

Étant donné les avantages en coût et en qualité qu'offrent les fibres optiques, il n'est pas surprenant que la technologie ait été mise à l'essai dans plusieurs pays et que les producteurs traditionnels de fil de cuivre s'intéressent à la fabrication des câbles de fibre ou de systèmes utilisant la fibre. Des réseaux de fibre optique ont été mis à l'essai comme liaison ainsi que pour les câbles d'abonnés puisque la grande largeur de bande permet d'intégrer la voix, l'image et les données pour les transmettre sur un seul câble d'abonné. Le passage de la technologie de l'essai à la réalisation commerciale est très rapide. Aux États-Unis, AT&T est à construire un réseau dans son corridor nord-est qui permettrait la connexion de 19 des centraux interurbains numériques nº 4 ESS de Western Electric. Cette compagnie a fait savoir, au cours de l'été dernier, qu'elle avait l'intention de procéder à l'installation de systèmes de transmission optique sur cinq voies à long trajet différentes, et a demandé des soumissions de la part de divers fournisseurs. On perçoit l'importance donnée au développement domestique de la technologie par le fait que l'on exige que les composants optiques les plus importants tels que les fibres, les lasers, les diodes luminescentes et les photodiodes soient de fabrication domestique et que l'assemblage final des principaux composants électroniques ainsi que du câble se fasse aux États-Unis.

Au Canada, la technologie a été mise à l'essai dans plusieurs provinces. L'essai pratique de Bell Canada à Yorkville, Toronto, avec le matériel Northern, constituait un premier essai sur les câbles d'abonnés. En 1980, Sask Tel annonçait qu'elle entreprenait la construction d'un système de 3 200 kilomètres, coûtant 56 millions de dollars. Northern a soumissionné avec succès pour une part de 22 millions de dollars de ce contrat pour la fourniture des fibres optiques et du matériel s'y rapportant, et elle a établi une division de systèmes optiques à Saskatoon. Les Câbles Canada a monté une subsidiaire pour les fibres optiques, Canstar, et a participé à divers projets à la demande de AGT et de MTS. Phillips entend exploiter ce secteur également.*

Les installations d'un système de fibre optique faites clé en main sont fréquentes puisqu'au début les compagnies de téléphone sont intéressées à se procurer des systèmes complets. Canstar a fourni et installé le câble de fibre optique et le matériel auxiliaire du réseau extérieur pour un maillon d'entrée à Calgary d'une longueur de 55 kilomètres, bien que Harris ait fourni le matériel électro-optique et ait agi comme entrepreneur principal. Pour une installation d'essai chez B.C. Tel, Lenkurt obtint le contrat et se procura le câble chez Phillips. La fibre provenait de chez Corning mais partie était encâblée par BICC et l'autre par Phillips au Canada. Au fur et à mesure que les compagnies de téléphone deviendront plus familières avec cette technologie, on peut s'attendre à ce qu'elles achètent les composants et le câble séparément et installent leur propre réseau comme c'est le cas pour les moyens de transmission plus traditionnels.

---

* Pirelli n'avait pas fait son entrée dans ce secteur lorsqu'elle a comparu devant la Commission en 1978.

9. La concurrence dans la fourniture de matériel

Des dépositions indiquent que c'est dans la catégorie des produits de transmission que la concurrence a été la plus forte. On peut facilement entrer sur les marchés canadiens des produits à fréquence vocale et du multiplex numérique par le biais du montage ou de la distribution. La valeur par article des produits est relativement faible et les supports techniques exigés sont peu nombreux. Depuis la décision intérimaire du CRTC relative à l'interconnexion des terminaux d'abonnés, on a assisté à une croissance rapide du nombre de distributeurs de terminaux et du nombre de produits commercialisés au Canada. Jusqu'à récemment, les fabricants canadiens de commutateurs de centraux étaient probablement les mieux protégés de la concurrence étrangère. C'est peut-être la première fois qu'il existe des possibilités de forte concurrence dans le domaine de la la commutation de centraux en raison du grand nombre de fournisseurs européens et japonais qui se sont installés aux États-Unis. Puisqu'ils ont déjà consacré les sommes nécessaires à la modification de leur matériel pour le rendre conforme aux normes nord-américaines, ils sont placés pour vendre aussi bien au Canada qu'aux États-Unis. Les nouveaux domaines de la commutation numérique et de la radio cellulaire illustrent bien dans quelle mesure les États-Unis sont devenus un champ privilégié de concurrence. À l'automne 1982, Western Electric a annoncé des dispositions relatives à la vente d'une vaste gamme de matériel aux compagnies de téléphone indépendantes par l'entremise de distributeurs. Suite à la transformation de l'industrie résultant des changements de la technologie et de la structure de l'industrie, les possibilités d'un marché fort concurrentiel existent au Canada pour toutes les catégories de produits.

CHAPITRE III

L'INTÉGRATION VERTICALE BELL-NORTHERN-RBN

1. Leur description et leur histoire

Bell Canada, Northern Telecom Limitée (NTL) et les Recherches Bell-Northern Ltée (RBN) sont, respectivement, la plus importante compagnie de téléphone, le plus important fournisseur de matériel de télécommunications et le plus important organisme de recherche et de développement industriel au Canada. Même si l'on a donné de brèves descriptions de ces compagnies dans la Partie I du présent rapport, il convient à ce moment-ci d'élaborer quelque peu.

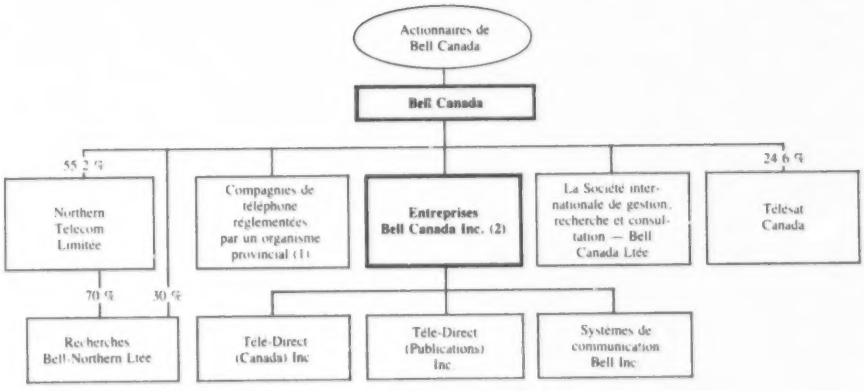
a) Bell Canada

La société mère, Bell Canada, possède environ 55 p. 100 de NTL (55,2 p. 100 en juin 1982). Les Recherches Bell-Northern est une filiale à part entière de Bell et de Northern, NTL possédant 70 p. 100 et Bell 30 p. 100 des actions de RBN. Bell ainsi que ses filiales et ses compagnies associées exploitent environ 67 p. 100 des postes téléphoniques au Canada en plus d'effectuer environ 60 p. 100 des achats de matériel de télécommunications. Le territoire de Bell couvre la plupart de l'Ontario et du Québec et certaines parties des Territoires du Nord-Ouest. A la fin de 1980, Bell avait des investissements directs ou indirects dans plus de 80 filiales ou compagnies associées. Le nombre de

GRAPHIQUE 2

BELL CANADA

STRUCTURE DE L'ENTREPRISE, JUIN 1982



SOURCE: Bell Canada, Avis d'assemblées extraordinaires des actionnaires, Circulaire d'information, Avis de requête.

(1) Newfoundland Telephone Company Limited, participation de 63,5%; Téléphone du Nord Limitée, participation de 99,8%; The Capital Telephone Company Limited, propriété exclusive; Télébec Ltée, propriété exclusive; Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited, participation de 35,4%; The New Brunswick Telephone Company, Limited, participation de 35,8%.

(2) Autrefois appelée Télé-Direct Ltée. D'abord filiale en propriété exclusive de The Capital Telephone Company Limited, Télé-Direct Ltée est devenue une filiale directe en propriété exclusive de Bell Canada le 11 juin 1982. La dénomination sociale de Télé-Direct Ltée a été changée pour celle d'Entreprises Bell Canada Inc. le 22 juin 1982, et une nouvelle société a été créée sous le nom de Télé-Direct (Canada) Inc. pour diriger l'imprimerie, la publication et les activités connexes.

sociétés exploitantes dans lesquelles Bell a un intérêt direct est cependant beaucoup plus petit; on trouvera les principales au Graphique 2. La compagnie détient un nombre substantiel d'actions des principales compagnies de téléphone des Maritimes et ses filiales à part entière assurent le service téléphonique dans certaines parties de l'Ontario et du Québec. Bell détient aussi environ 25 p. 100 des actions de Télésat Canada et est membre du Réseau téléphonique transcanadien. Elle est propriétaire d'une maison internationale d'experts-conseils et, par l'entremise de sa filiale à part entière, les Entreprises Bell Canada Inc., détient une société d'impression d'annuaires ainsi que les Systèmes de communication Bell Inc., filiale créée en 1980 pour commercialiser du matériel terminal.

Bien que les activités de Bell dans le secteur des télécommunications représentent la plus importante part des revenus et de l'actif nets consolidés de la compagnie, ses activités à forfait ainsi que ses activités de fabrication et autres ont récemment affiché une croissance rapide. Le Tableau 9 indique les revenus et l'actif de Bell Canada par catégorie d'activités de 1977 et 1981.

Bell Canada est soumise à la réglementation du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes. Un taux-cible du rendement du capital-actions (à des fins de réglementation) sert à déterminer les besoins de revenus de Bell Canada et, de ce fait, ses tarifs. Le projet de réorganisation financière de Bell Canada est dû en partie aux décisions récentes se rapportant à la façon dont la réglementation traite les placements de Bell dans ses filiales et ses compagnies affiliées. Le plan de réorganisation de Bell distinguerait les activités qui ne sont pas réglementées par le CRTC de celles qui ont trait à la prestation des services de télécommunications qui relèvent de cet organisme. Les investissements dans ces premières activités et les revenus qu'elles procurent seraient transférés à une nouvelle société mère de portefeuille et Bell Canada deviendrait une filiale réglementée de la société de

TABLEAU 9

BELL CANADA, ÉTATS CONSOLIDÉS CHOISIS DES RÉSULTATS 1977 et 1981

	(millions de dollars) 1977	1981	1981 comme pourcentage de 1977
Services de télécommunications			
Total des revenus d'exploitation	2 241,7	4 035,1	180
Bénéfice net	595,4	1 092,2	183
Actif*	6 065,0	8 821,6	145
Fabrication			
Ventes	1 194,7	2 531,0	212
Bénéfice net	121,0	187,4	155
Actif**	183,5	639,2	348
Contrats et activités diverses			
Revenus d'exploitation	76,8	823,8	1 073
Bénéfice net	14,5	176,4	1 217
Placements			
Dans les compagnies associées et les filiales exclues de la consolidation	146,0	487,8	334
Autres	2,3	6,7	291

SOURCE: Rapports annuels de Bell Canada: 1978 et 1981.

* Immobilisations au prix coûtant moins l'amortissement accumulé plus les terrains, les installations en construction, le matériel et les fournitures.

** Immobilisations affectées à la fabrication et autres au prix coûtant moins l'amortissement accumulé plus les terrains.

portefeuille. Le plan est étudié plus à fond dans la dernière partie de ce chapitre.

Bell achète la plus grande part de son matériel de télécommunications de Northern, sa filiale de fabrication et son fournisseur privilégié. Il existe un contrat d'approvisionnement en vertu duquel Northern accepte, dans des limites raisonnables pour l'exercice des affaires de Bell Canada, de fabriquer du matériel à l'intention de Bell et de lui vendre, de déterminer les caractéristiques techniques du matériel destiné à Bell et d'effectuer les installations, les réparations et les autres services tel que convenu. Northern doit facturer à Bell des prix aussi bas que ceux qu'elle offre aux autres clients dans des conditions comparables.

b) Northern Telecom Limitée

Northern Telecom Limitée a des activités dans deux grands champs d'affaires. Le premier et le plus important est celui du matériel de télécommunications. Northern s'occupe de la conception, de la fabrication et de la vente d'une série à peu près complète de produits de télécommunications y compris le matériel de commutation de centraux, les appareils d'abonnés et les systèmes de communication de gestion, le matériel de transmission, les fils et les câbles et les installations extérieures. Plus récemment, Northern s'est intéressée aux systèmes de bureautique (SB), ce qui comprend la conception, la fabrication et la commercialisation de terminaux informatiques et de matériel périphérique.* En 1980, la compagnie employait environ 31 900 personnes: 18 600 au Canada, 11 500 aux États-Unis et le reste hors de l'Amérique du Nord. Au Canada, sa principale filiale d'exploitation est Northern Telecom Canada Limitée qui fabrique du matériel de télécommunications. Depuis le 1er janvier 1981, toutes les activités aux États-Unis relèvent de Northern Telecom Inc. (NTI).

---

* Northern a distribué des produits électriques et électroniques jusqu'à la vente de sa compagnie de distribution (Nedco) à la fin de 1978.

À la fin de 1980, le secteur du matériel de télécommunications de Northern comprenait 27 usines dans neuf provinces au Canada et 13 usines aux États-Unis ainsi que des installations en Turquie, au Brésil, en République d'Irlande et en Malaisie. On a récemment ajouté des installations à Calgary pour les systèmes à clés, une usine à Saskatoon pour la fibre optique, une manufacture de DMS près de Raleigh, en Caroline du Nord, et des usines de semi-conducteurs à Ottawa et en Californie.

Northern s'est lancée dans le commerce des SB en 1978 grâce à l'achat de deux compagnies américaines, Data 100 Corporation et Sycor, Inc. Les activités de Northern en ce domaine sont limitées aux États-Unis. En 1980 et 1981, Northern a subi des pertes d'exploitation dans le domaine des SB et a déclaré en 1980 des radiations substantielles relativement au prix d'achat versé pour ces deux entreprises.

Exception faite d'une année, Northern a déclaré des bénéfices nets chaque année depuis dix ans. C'est 1980 qui a été l'exception alors que l'importance des coûts de démarrage de la fabrication des systèmes numériques de Northern ainsi que les dispositions de radiation et de dépenses relatives aux SB ont entraîné une perte nette consolidée. La compagnie s'est cependant reprise en 1981 avec des profits de 136,7 millions de dollars et un chiffre d'affaires dépassant les 2,5 milliards de dollars, soit 25 p. 100 de plus que l'année précédente. Tout au cours de la décennie, les bénéfices non distribués ont été, en règle générale, élevés. Le Tableau 10 indique le chiffre d'affaires et les bénéfices de la compagnie de 1977 à 1981.

Le Tableau 11 rend compte des revenus et des bénéfices d'exploitation (avant les dépenses générales de la société) par secteurs d'affaires et principales séries de produits de 1977 à 1981. Même si naguère le matériel de commutation de centraux arrivait au premier rang des ventes de matériel de télécommunications de Northern, les revenus de cette source ont chuté en 1978 lorsque les compagnies de téléphone, dans l'attente de nouveaux commutateurs numériques, ont coupé leurs commandes

TABLEAU 10

NORTHERN TELECOM LIMITÉE
BÉNÉFICE ET VENTES CONSOLIDÉS

	1981	1980	1979	1978	1977
Ventes consolidées (millions $)	2 570,9	2 054,6	1 900,5	1 504,6	1 221,9
Bénéfice net (perte) (millions $)	136,7	(185,2)	113,5	100,7	85,3
Bénéfice net (perte) par action (en dollars)*	3,95	(5,48)	3,70	3,55	3,22
Dividendes par action (en dollars)	1,00	1,00	0,85	0,74	0,66

SOURCE: Northern Telecom Limitée, Rapport annuel, 1981.

* Après postes extraordinaires.

d'anciens commutateurs analogiques. En 1981, les revenus procurés par le matériel de commutation de centraux ont encore une fois dépassé les revenus des autres catégories de produits. L'augmentation de cette série de produits venait surtout d'une augmentation de plus de 93 p. 100 des ventes de commutateurs numériques.

Tout comme les autres compagnies de technologie de pointe, Northern consacre des sommes importantes à la recherche et au développement. Les témoignages ont mis en relief le fait que sa recherche est axée sur les produits (et sur le marché). De 1978 à 1981, Northern a affecté plus de 7 p. 100 de son chiffre d'affaires dans le secteur de la fabrication au R-D. Auparavant, (1971-1977), le R-D représentait 6,2 p. 100 de ce chiffre d'affaires.

Les installations canadiennes fabriquent du matériel de télécommunications à l'intention du marché canadien et des marchés étrangers. La plupart des produits de télécommunications vendus aux États-Unis sont fabriqués sur place. M. C.G. Millar, vice-président exécutif, exploitation, de Northern Telecom Limitée, a laissé entendre que, en règle générale, les installations américaines s'en remettent aux installations de première ligne canadiennes (maisons mères) pour la conception des produits et les renseignements relatifs au mode de fabrication. Il reste cependant que le fait d'effectuer la recherche et le développement près du marché procure certains avantages; on effectue donc des travaux de recherche et de développement dans les usines américaines et aux Recherches Bell-Northern Inc. M. J.D.M. Davies, vice-président, expansion des affaires, Northern Telecom Limitée, a témoigné que cela vaut particulièrement pour le domaine de la téléphonie privée, où environ 50 p. 100 de R-D se fait aux États-Unis. Northern a maintenu la capacité de R-D dans les compagnies de télécommunications qu'elle a achetées aux États-Unis et elles représentent une part non négligeable de R-D de Northern aux États-Unis en matière de télécommunications. Ces compagnies sont Cook Electric (installations extérieures, produits pour la transmission et les systèmes d'information), Northeast Electronics et Spectron Corp. (matériel d'essai), et Danray, Inc. (systèmes de commutation

TABLEAU 11

NORTHERN TELECOM LIMITÉE
REVENUS ET BÉNÉFICE D'EXPLOITATION PAR SECTEURS D'ACTIVITÉ ET PRINCIPALES CATÉGORIES DE PRODUITS

	1981	1980	1979	1978	1977
			(millions $)		
Revenus					
Équipements de télécommunications					
Commutation	776,0	505,1	386,0	338,9	412,6
Appareillage téléphonique et systèmes de téléphonie privée	739,9	618,6	524,7	374,3	275,3
Fils, câbles et installations extérieures	323,6	349,9	366,7	276,6	215,1
Transmission	409,0	277,6	227,3	141,3	114,5
	2 248,5	1 751,2	1 504,7	1 131,1	1 017,5
Systèmes de bureautique	274,2	259,0	349,8	171,5	—
Distribution de produits électriques et électroniques*	—	—	—	162,9	173,7
Autres secteurs (surtout recherche et développement)	48,2	44,4	46,0	39,1	30,7
Total	2 570,9	2 054,6	1 900,5	1 504,6	1 221,9
Bénéfice d'exploitation**					
Équipements de télécommunications	301,8	187,4	234,5	180,9	184,6
Systèmes de bureautique	(15,7)	(86,7)	26,0	30,0	—
Distribution de produits électriques et électroniques	—	—	—	8,9	8,0
Autres secteurs	2,1	3,5	1,7	—	—
Total	288,2	104,2	262,2	219,8	192,6

SOURCE: Northern Telecom Limitée, Rapport annuel, 1981.

* Activité abandonnée en date du 31 décembre 1978.

** Les revenus d'exploitation ne comprennent pas les dépenses générales.

commandés par ordinateur pour des gros clients industriels et des compagnies de téléphone). Dans l'ensemble, les activités de R-D de Northern en matière de télécommunications ont surtout lieu au Canada.

Les marchés étrangers ont pris de plus en plus d'importance pour Northern. Les États-Unis sont le plus important. Les normes visant le matériel s'apparentent à celles du Canada et le marché y est plus ouvert que dans les autres pays développés. Les États-Unis constituent aussi une source importante de capital pour la compagnie, des Américains détenant plus de 60 p. 100 des actions non détenues par Bell.

Le Tableau 12 rend compte des revenus par région géographique pour l'organisme de vente de 1977 à 1981 et témoigne de la croissance rapide des activités américaines de Northern. Le Tableau 13 rend compte de la répartition des ventes par lieu de destination de 1979 à 1981 et donne une idée un peu plus précise de l'importance relative des différents marchés géographiques pour ces trois années. En 1979, les clients étrangers représentaient la moitié du marché de Northern. Le marché américain à lui seul représentait près de 41 p. 100 des revenus consolidés de Northern en 1981. Le chiffre d'affaires des compagnies nouvellement acquises ainsi qu'une pénétration plus poussée de la série de produits de Northern ont contribué à la croissance des ventes aux États-Unis. Dans le cas du matériel de télécommunications, des chiffres déposés par M. Davies indiquent que le chiffre d'affaires de Northern sur le marché américain a augmenté d'environ 370 p. 100 de 1976 à 1979. Si on exclut les compagnies nouvellement acquises, l'augmentation est près de 215 p. 100.

Le Canada demeure néanmoins la principale source de revenus de Northern. En 1980 et en 1981, le marché canadien a procuré à Northern environ 49 p. 100 de ses revenus consolidés. Bell Canada est le plus important client de Northern. Pour les années 1979, 1980 et 1981, les ventes de Northern à Bell ont représenté près du tiers du total de ses ventes de produits manufacturés

TABLEAU 12

NORTHERN TELECOM LIMITÉE
REVENUS PAR RÉGION GÉOGRAPHIQUE

	1981	1980	1979	1978	1977
	(millions $)				
Canada					
Ventes aux clients	1 334,6	1 084,0	1 000,8	1 007,9	1 014,4
Cessions entre régions géographiques	160,2	87,5	66,9	86,0	44,4
	1 494,8	1 171,5	1 067,7	1 093,9	1 058,8
États-Unis					
Ventes aux clients	1 047,0	807,0	739,6	447,1	193,5
Cessions entre régions géographiques	85,3	67,4	20,5	19,8	6,5
	1 132,3	874,4	760,1	466,9	200,0
Autres régions					
Ventes aux clients	189,3	163,6	160,1	49,6	14,0
Cessions entre régions géographiques	15,5	2,8	—	0,9	5,9
	204,8	166,4	160,1	50,5	19,9
Elimination des cessions entre régions géographiques	(261,0)	(157,7)	(87,4)	(106,7)	(56,8)
Total des ventes aux clients	2 570,9	2 054,6	1 900,5	1 504,6	1 221,9

SOURCE: Northern Telecom Limitée, Rapport annuel, 1981; Securities and Exchange Commission Form 10-K, Northern Telecom Limited, 1979.

et 35,3 p. 100, 36 p. 100 et 41 p. 100 respectivement de ses ventes de matériel de télécommunications.

TABLEAU 13

NORTHERN TELECOM LIMITÉE
REVENUS PAR LIEU DE DESTINATION

	1981	1980	1979
		(millions $)	
Canada	1 248,0	1 018,0	946,2
États-Unis	1 052,0	793,7	753,1
Autres	271,2	242,6	201,2
Total*	2 571,2	2 054,3	1 900,5

SOURCE: Northern Telecom Limitée, Rapport annuel, 1981.

* Les totaux étant arrondis, ils diffèrent des tableaux précédents.

c) Recherches Bell-Northern Ltée

Recherches Bell-Northern Ltée effectue de la recherche, de la conception, de la mise au point, de la planification de longue durée et de l'assistance technico-commerciale pour le compte de Bell et de Northern. La part du capital-actions détenue par Bell et par Northern (30 p. 100 et 70 p. 100 respectivement) traduit leur apport aux revenus d'exploitation de RBN. RBN employait 2 210 personnes au Canada à la fin de 1980. Une filiale américaine, BNR Inc., employait à ce moment 577 personnes. BNR Inc. a été créée pour profiter des compétences regroupées dans la "Silicon Valley" et pour s'inscrire dans les activités de Northern aux États-Unis. La plupart du R-D a trait aux activités de Northern Telecom, Inc. La principale installation de RBN est à

Ottawa; on en trouve d'autres à Toronto, à Montréal et, plus récemment, à Edmonton. En 1980, on prévoyait que l'installation d'Edmonton s'occuperait de la mise au point de produits de transmission destinés aux groupes de commercialisation des produits de transmission de Northern dans cette ville, de la mise au point de fonctions pour les systèmes à clés devant être fabriqués à Calgary et de certains travaux de mise au point de systèmes de fibre optique ainsi que de certains travaux d'assistance technico-commerciale. À la fin de 1980, on trouvait des installations américaines à Mountain View en Californie; à Minnetonka au Minnesota; et à Ann Arbor au Michigan. Ces deux dernières installations existaient grâce à la récupération par BNR Inc. en 1980 de la recherche et du développement en matière de SB. Le R-D en matière de télécommunications de RBN s'effectue surtout au Canada. On a déclaré vouloir maintenir cette situation.

RBN est le foyer de la recherche et du développement de Bell et de Northern. Les brevets provenant de la recherche et de la mise au point de RBN reviennent habituellement à Northern en vertu d'un accord entre Northern, Bell et RBN, et ce, afin de favoriser les activités d'octroi de licences de Northern. Certaines dispositions prévoient le partage des royautés entre Bell et Northern. Bien que RBN ait d'autres clients, le travail pour le compte de Bell et de Northern représente la plus grande part de ses activités.

En plus de financer de la recherche chez RBN, Bell et Northern effectuent du R-D chez elles. Les diverses installations de fabrication de Northern sont responsables du R-D interne. Ces dernières années, le R-D interne a représenté de 40 à 50 p. 100 du total des dépenses de Northern en matière de R-D. Les usines s'occupent surtout des modes de fabrication et de l'évolution des produits plutôt que de la conception. Le Tableau 14 donne les dépenses de R-D du groupe Bell de 1978 à 1979, telles qu'elles apparaissent dans les états financiers de ces compagnies.

TABLEAU 14

GROUPE BELL
DÉPENSES DE R-D CONSOLIDÉES

	1979	1978
	(millions $)	
Northern (Internes et RBN)	132,6	97,8
RBN pour les autres clients (avant tout Bell Canada)	45,9	37,6
Bell et les autres filiales*	5,2	15,5
Total	183,7	150,9

SOURCE: Securities and Exchange Commission Form 10-K, Northern Telecom Limited, 1980; Rapport annuel de Bell Canada, 1980.

* Les chiffres mentionnés par M. Harvey de Bell Canada et M. Hall de RBN au cours des audiences se rapprochent sensiblement des chiffres figurant au tableau quant au total des dépenses de R-D. Ils rangent cependant une part plus importante du R-D de Bell Canada dans la catégorie "interne" que ne le fait le tableau ci-dessus. En 1979, le R-D interne de Bell était de 19,8 millions de dollars et 28,3 millions de dollars allaient à RBN. En 1978, les chiffres sont 24,1 millions de dollars en R-D interne et 27,0 millions de dollars à RBN.

d) Les relations avec le Bell System américain

Les rapports de longue date entre Bell et Northern et le Bell System américain ont influencé les télécommunications canadiennes. Pendant plus de 95 ans, American Telephone & Telegraph Corporation (AT&T) était propriétaire d'une partie de Bell Canada. Lors de la création de la Compagnie de téléphone Bell du Canada en 1880 en vertu d'une charte fédérale, National Bell, des États-Unis, détenait 25 p. 100 des actions émises. La part de la compagnie américaine a atteint 49 p. 100 pour tomber à 25 p. 100 en 1930, 2 p. 100 en 1970 et 0 p. 100 en 1975. Northern Telecom Limitée, constituée en corporation sous le nom de Compagnie Northern Electric, Limitée en 1914, était auparavant possédée à 56 p. 100 par Bell Canada et 44 p. 100 par Western Electric. La participation de Western à Northern est demeurée à ce niveau jusqu'en 1957 lorsqu'elle est tombée à 10 p. 100. En 1962, Western a vendu ses dernières actions. Dans les deux cas, Bell Canada a racheté les actions de Western et est ainsi devenue propriétaire à 100 p. 100 de Northern. La participation de Bell Canada à Northern a diminué depuis 1973, année au cours de laquelle Northern est devenue une compagnie publique. En juin 1982, la participation de Bell à Northern dépassait quelque peu les 55 p. 100.*

---

* Suite à l'émission publique d'actions par Northern en 1973, la participation de Bell est passée à 90 p. 100. En 1974, Bell a émis 2 millions d'actions comprenant des actions privilégiées convertibles avec droit de vote de Bell et des droits d'achat d'actions de Northern. En 1975, Bell a offert plus de 5 millions d'actions ordinaires de Northern ainsi que des droits d'achat de 2 625 000 actions ordinaires de Bell. Ces transactions ont procuré 126 554 000 $ de gain en capital aux actionnaires de Bell. En 1979, Bell a accepté d'acheter 2 millions d'actions de Northern. Cela laissait à Bell une participation de 54,5 p. 100 à Northern, compte tenu de l'exercice de tous les droits d'achat.

Les liens de propriété avec le U.S. System entraînaient des ententes sur le service entre AT&T et Western qui eurent une grande influence sur l'évolution de la technologie au Canada. En vertu des dispositions d'une entente sur le service avec AT&T, Bell Canada avait accès aux travaux de mise au point en matière de télécommunications du Bell Laboratory américain, aux méthodes de maintenance, d'exploitation et d'administration du Bell System américain et à AT&T, en matière de conseils, de discussion et de formation. De plus, Western fournissait à Northern des renseignements techniques sur l'évolution du Bell System. Ces renseignements établissaient des rapports entre la conception fondamentale et les procédés de fabrication ainsi que le produit fini. Le matériel fabriqué par Northern avait habituellement été conçu par le Bell System américain. À l'occasion, comme dans le cas des commutateurs pas-à-pas, on a utilisé la technologie d'autres fabricants. Le mode de fabrication s'inspirait des devis de Western Electric adaptés aux conditions canadiennes. Northern pouvait commencer par assembler des pièces achetées pour passer ensuite à la fabrication de composants et ainsi se doter graduellement de la capacité de fabrication d'un article en particulier. M. D.A. Chisholm, vice-président exécutif, technologie, Northern Telecom Limitée, lors de son témoignage, et maintenant président du conseil et président de RBN, a observé que vers la fin des années 1950:

> "Northern Telecom était, dans la pleine acceptation de ce terme, une succursale d'exploitation de Western et puisait sa technologie complètement chez Western Electric Company aux États-Unis, . . ."

L'héritage physique de ces années demeure. Même si les nouvelles installations de Bell Canada ont surtout été conçues par Northern, leur proportion du total des installations de Bell est toujours faible en 1980: de 10 à 15 p. 100.

En 1956 un jugement rendu de consentement aux États-Unis a modifié les rapports entre Bell et Northern d'une part et AT&T et Western d'autre part. Étant donné

les dispositions relatives à la publication de renseignements techniques, AT&T et Western ont craint d'avoir à fournir à tous les fabricants américains les mêmes renseignements qu'elles fournissaient à Northern. C'est ainsi qu'à compter de 1959, les Western-Northern Technical Information Agreements (Accords Western-Northern sur l'information technique) sont devenus de plus en plus restrictifs et coûteux. En 1972, cette circulation d'information avait effectivement cessé, et en 1975, le dernier accord entre AT&T et Bell Canada a expiré.

e) Bell-Northern-RBN

Ce ralentissement de la circulation d'information en provenance de Western a obligé Northern à s'autosuffire davantage. En 1958, on a créé un service de R-D qui a par la suite pris de l'ampleur. Des documents internes de la compagnie auxquels référait le Livre vert indiquent que le personnel de Bell Canada, qui a continué à obtenir des renseignements en matière de design des Bell Labs jusqu'au cours des années 1970, a parfois exercé des pressions sur Northern pour faire adapter ses designs et de ce fait a freiné l'innovation. Au début, on a connu des pressions en vue de s'attaquer à plus de fronts qu'il n'en était possible compte tenu des capacités de départ de Northern en matière de R-D, ce qui a entraîné des conflits au sujet des niveaux acceptables de qualité. Finalement, on a assisté à certaines disputes au sujet de l'ampleur des ressources à consacrer aux besoins de Bell et aux exigences autres que celles de Bell ainsi qu'aux adaptations pour l'exportation. M. A.G. Lester, qui a été, de 1958 à 1965, vice-président, ingénierie, de Bell Canada et plus tard vice-président exécutif, planification et recherche, a traité ces conflits comme avant tout des problèmes de démarrage qui ont été résolus à mesure que Bell et Northern ont appris à composer avec la nouvelle situation.

Au moment où le R-D relevait de Northern, celle-ci était responsable des dépenses. On cherchait à créer un régime en vertu duquel Bell pourrait fournir

directement les fonds pour le R-D compte tenu surtout du fait que les coûts de R-D de Northern croissaient rapidement et que Bell était à l'origine du R-D. En 1969, on accordait les lettres patentes pour la création de RBN qui est entrée en exploitation en janvier 1971. Du personnel technique de Bell et du personnel de R-D de Northern sont passés à RBN.

Lors de sa création, Bell détenait 50 p. 100 de RBN et Northern les autres 50 p. 100: cela témoignait du fait que Bell constituait une importante source de fonds pour RBN au cours de ses premières années. Les dépenses de R-D chez Northern, qui étaient passées de 13 millions de dollars en 1964 à 31 millions de dollars en 1970, sont tombées à 29,7 millions de dollars en 1971, l'année d'entrée en exploitation de RBN. En 1972, les dépenses de R-D de Northern se sont élevées à 28 millions de dollars; ce n'est qu'en 1973 qu'elles ont dépassé le niveau de 1970. Cependant, en 1978, la contribution de Northern aux revenus d'exploitation de RBN était passée d'environ 50 p. 100 à 68 p. 100. La contribution de Bell, tout en augmentant en termes de dollars, était passée d'environ 40 p. 100 à 27 p. 100. Par conséquent, la participation de Bell et de Northern à RBN est passée de 50-50 en 1971 à 30 p. 100 pour Bell et 70 p. 100 pour Northern en 1978. (Voir le Tableau 15). Cette situation demeure aujourd'hui.

2. L'intégration verticale - Les échanges d'information

a) La méthode

Les témoins de Bell, de Northern et de RBN ont jugé que la relation tripartite avait avant tout favorisé la mise au point de produits canadiens innovateurs. On a mentionné certains produits populaires de Northern à titre d'exemple. Un des arguments importants des témoins voulait que l'échange permanent d'information et la révision des idées soient décisifs pour la mise au point des produits et que l'intégration verticale facilite ce

TABLEAU 15

RBN
SOURCES DE REVENUS ET PARTAGE D'ÉQUITÉ
1971 et 1978

	R-D FINANCÉ PAR (M$)		FACTURÉS* À (M$)		SOURCES DE REVENUS D'EXPLOITATION % DU TOTAL		INVESTISSEMENT DANS RBN MOYENNE (%)	
	1971	1978	1971	1978	1971	1978	1971	1978
Bell**	16,5	27,3	16,6	29,5	41,0	27,0	50,0	30,0
Northern	18,7	56,3	20,7	73,2	51,0	68,0	50,0	70,0
Autres	3,4	5,4	3,4	5,4	8,0	5,0	—	—
TOTAL	38,6	89,0	40,7	108,1	100,0	100,0	100,0	100,0

SOURCE: Rapport écrit soumis à la Commission.

* Les factures comprennent les dépenses encourues pour l'utilisation de l'ordinateur et la fabrication de prototypes.

** Voir le renvoi au Tableau 14.

mouvement de l'information. À titre d'illustration, on a décrit le processus d'innovation tripartite et la mise au point de certains produits de Northern.

Les plus récents écrits économiques portant sur la nature de l'entreprise laissent entendre qu'il est utile de la considérer comme un type d'organisation qui remplace les transactions de marché ou les transactions extérieures entre des agents économiques indépendants par une coordination et un contrôle internes. On peut soutenir que la propriété commune fournit une structure d'orientation efficace pour la mise au point de produits complexes. La propriété commune peut réduire les risques d'opportunisme dans l'utilisation des renseignements obtenus à des fins de coopération technologique. Les coentreprises peuvent minimiser les risques qu'entraîne l'incertitude des résultats de R-D en s'appuyant sur une décision méthodique adaptive dans les cas où des entreprises indépendantes seraient obligées d'utiliser abondamment des contrats prévoyant des réclamations contingentes; les décrets de la direction remplacent les litiges. Les témoignages des représentants de Bell, de Northern et de RBN sur la dynamique de l'innovation vont dans le sens de l'ensemble de ces écrits.

Les dépositions ont décrit ce mouvement de l'information et le fait que le produit final découle de l'apport combiné des compétences du personnel de Bell, de Northern et de RBN. Les connaissances se retrouvent chez les gens, dans des études, sur des bandes pour ordinateur et sur des microfilms ainsi que dans des normes et des pratiques. M. C.D. Hall, président de RBN au moment de son témoignage et maintenant vice-président exécutif, marketing et technologie, de NTCL, remarque que ces connaissances comprennent des secrets commerciaux et des renseignements exclusifs aux fabricants, à la société exploitante et aux installations de R-D.

Même si les activités réglementées de Bell ne devraient pas faire l'objet du secret, Northern et, dans une moindre mesure, Bell opèrent sur des marchés concurrentiels. On a soutenu que l'intégration verticale de

Bell et de Northern permet à toutes les parties de puiser à l'ensemble de leurs connaissances sans qu'il soit besoin de refuser de communiquer les renseignements ou de passer des contrats détaillés quant à leur utilisation. On a soutenu que de tels contrats peuvent coûter cher et limiter les applications futures des connaissances acquises. Cela pourrait freiner sérieusement la mise au point de nouveaux produits dans des domaines tels que la commutation où l'on reporte souvent des approches d'un produit à l'autre.

Certaines dépositions ont traité des comités de travail et d'orientation officiels, des contacts quotidiens officieux et des transferts de personnel fréquents entre Bell, Northern et RBN qui contribuent à l'échange d'information. Il y a aussi évidemment les manifestes chevauchements administratifs: Bell et Northern partagent un Président du conseil. On a insisté sur la nécessité de décisions séquentielles, les participants revoyant leur perception du produit (ou du service) final au fur et à mesure de son développement.

RBN, qui effectue le R-D pour le compte à la fois de Bell et de Northern, constitue un point de rencontre critique. Son travail de conception s'appuie sur les connaissances de Bell en matière d'exigences d'exploitation et sur les connaissances qu'a Northern des modes de fabrication et des exigences commerciales générales. Puisque Bell s'intéresse avant tout à l'exploitation actuelle et future de son réseau ainsi qu'aux nouvelles offres de service, le travail de RBN pour le compte de Bell comporte des études de réseau et de planification. Les résultats de ces études sont communiqués à Northern. RBN effectue aussi des travaux portant sur les besoins matériels et sur l'évaluation de l'équipement pour Bell. Northern insiste avant tout sur ses produits. RBN joue un rôle important dans la conception et la mise au point des produits pour Northern en plus de faire des travaux de conception sur commande et de créer des logiciels. Les travaux exploratoires relatifs aux nouvelles techniques constituent un des importants rôles de RBN.

Même si l'on affirme que la marche à suivre dans la mise au point d'un produit est relativement souple, MM. C.D. Hall et J.V.R. Cyr, vice-président exécutif (administration), Bell Canada, en ont décrit les grandes étapes à titre de guide. Lorsque Bell, Northern ou RBN identifient un nouveau produit ou une nouvelle possibilité de service, Bell étudie l'application éventuelle du produit ou du service à son réseau. De concert avec des experts en systèmes de RBN, Bell détermine la taille souhaitable, la capacité de trafic, les caractéristiques d'exploitation et les coûts, et procède à une estimation du marché probable pour Bell. Northern, à l'aide de ses connaissances des conditions générales du marché des produits concurrentiels, détermine les caractéristiques du produit, les objectifs de prix et les échéanciers. Le personnel de mise au point de RBN explore les technologies les plus prometteuses. Les experts en systèmes de RBN conçoivent des normes d'interface, des exigences de performance et des caractéristiques de maintenance. On affirme qu'au cours de cette période, l'interaction entre les employés de Bell, de Northern et de RBN est permanente.

Ces activités procurent les connaissances nécessaires à la définition du produit ou du service préliminaire. On détermine la technologie la plus prometteuse et on étudie les plans de commercialisation et les capacités de fabrication. Les décisions d'investissement dans la mise au point s'inspirent de ces activités. Suivent ensuite la définition détaillée et la mise au point du produit. Si l'entreprise est d'envergure, RBN publie un Systems Requirement Document (Document relatif aux caractéristiques du système) qui résume les résultats des recherches exploratoires et traite des caractéristiques et des exigences techniques. Au moment de la publication par Bell d'un Performance Requirement Document (PRD) (Document relatif aux exigences de performance), qui constitue un énoncé officiel (mais non définitif) de ses besoins, Northern et RBN ont déjà participé à la définition du produit. En vertu de la politique d'achat de Bell, celle-ci offre le droit de première proposition à Northern; la réponse est habituellement positive.

Au cours de l'étape de mise au point, on constitue une équipe au sein du service pertinent de Northern, équipe qui élabore une entente sur la mise au point avec RBN. On dit que les dépenses de mise au point du produit relèvent de Northern; cela n'est cependant pas le cas lorsque Bell risque d'être le seul acheteur du produit. Des comités intercompagnies entrent en fonctions au cours du processus de mise au point. L'élaboration du produit peut être modifiée en réaction à des renseignements supplémentaires sur les possibilités commerciales, les coûts et les variations technologiques. Des essais technologiques et des essais pratiques suivent.

Les efforts du côté R-D ne cessent pas avec l'introduction d'un produit. Les dépenses effectuées par Northern en matière de R-D pour l'évolution des produits sont souvent plus importantes que celles consacrées à sa conception et à sa mise au point. Par exemple, dans le cas du SP-1, Northern avait dépensé 22 millions de dollars en R-D lorsqu'est entré en service le premier bureau; elle prévoyait en dépenser 100 millions de dollars au cours de la vie du produit. En 1979, Northern avait consacré au SL-1 plus du double de la somme consacrée jusqu'à son introduction en 1975 et on prévoyait dépenser cinq fois ce montant jusqu'à 1983. On a fait des prévisions semblables pour la famille DMS.

Afin d'illustrer l'approche tripartite, les témoins de Bell ont tracé les grandes lignes de l'historique de divers produits de Northern, notamment le SG-1 ou le PBX Pulse, la gamme de commutateurs SP-1, le système de téléphonie privée SL-1, les DMS-1 et -100, le système micro-ondes DRS-8 et Datapac. Même si la recherche et le développement en matière de fils et câbles relèvent avant tout du service des câbles de Northern à Lachine, on affirme qu'il existe des rapports de travail étroits entre le personnel de Bell et celui de Northern.

Des témoins de Bell ont indiqué que la capacité d'exercer une influence sur les caractéristiques des produits de Northern et le moment de leur introduction représentent un des avantages découlant de leurs relations

de travail avec Northern. On a donné, au cours des audiences, des exemples de produits mis au point en fonction des exigences de Bell (ou du Canada). On a mis au point le SP-1, un commutateur commandé électroniquement, pour les plus petits centres auxquels le n° 1 ESS, conçu par Western Electric, ne convenait pas. RBN a conçu et Northern a fourni un système radio micro-ondes numérique de 8 GHz (DRS-8). Ce système offre à Bell l'avantage de permettre l'utilisation des actuelles voies de 4 GHz sur lesquelles s'appuie l'autre réseau. Cela permet d'éviter les frais de tours, de bâtisses, de terrains et de voies d'accès supplémentaires. Comme la bande 8 GHz n'est pas offerte aux sociétés exploitantes aux États-Unis, le DRS-8 ne pouvait être vendu sur son marché. Au Canada, il a été vendu à MTS, à Sask Tel et à AGT ainsi qu'à Bell. Northern a hésité avant de se lancer dans le développement du DRS-8. Lorsqu'elle a enfin accepté, c'est en vertu d'un accord spécial aux termes duquel Bell assumait la plupart des coûts de mise au point.

Pour leur part, les témoins de Northern ont insisté sur le fait que les possibilités commerciales globales sont de toute première importance pour Northern. La croissance de son chiffre d'affaires à l'extérieur du marché de Bell appuie cette prétention et indique que les besoins de Bell sont replacés dans le contexte plus général des besoins commerciaux. Dans le cas de certains produits de Northern, les récentes ventes annuelles hors du Canada étaient de huit ou neuf fois supérieures à celles au pays. Cela a été le cas, par exemple, du SL-1 et du DMS-10 en 1979, les deux ayant connu une grande popularité aux États-Unis. Le DMS-10 était en fait mieux adapté aux États-Unis qu'au marché de Bell puisque les petits centraux américains utilisaient encore la technologie pas-à-pas alors que Bell avait déjà introduit la commutation à commande commune. En fait, la filiale américaine, NTI, était la première responsable de la fabrication et de l'introduction de ce commutateur sur le marché nord-américain. Le DMS-250, le plus nouveau commutateur numérique de Northern, est un commutateur tandem à l'intention du marché spécialisé des sociétés

exploitantes aux États-Unis. Bien que l'ensemble de la gamme DMS ait été mis au point de concert avec Bell, comme on pourra le voir dans la section suivante, ses principaux marchés se situent à ce jour à l'étranger. L'arrivée récente de Northern sur le marché des SB s'est faite sans le concours de Bell. Même s'il est vrai que Bell ait pu être la force dominante au cours des premières années de Northern, on affirme que cela n'est plus le cas aujourd'hui. On pourrait s'attendre qu'un des effets de l'entrée de Northern sur des marchés indépendants de Bell soit un affaiblissement de l'importance des échanges d'information entre Bell et Northern.

b) La mise au point des DMS-100 et -200

Le DMS-100 est le gros commutateur numérique local; le DMS-200 est le commutateur numérique interurbain. Les premiers travaux exploratoires sur la technologie de commutation numérique se sont amorcés en 1968 quand le groupe d'assistance technico-commerciale de Northern (qui est par la suite passé à RBN) a étudié la praticabilité de l'application de la technologie de commutation numérique par répartition dans le temps au réseau. En 1969, le groupe publia un rapport prédisant que les progrès de la technologie des circuits intégrés à grande échelle permettraient à la commutation numérique par répartition dans le temps de prendre le pas sur la commutation analogique à répartition spatiale en moins de dix ans et recommandant la mise au point de l'introduction de cette technologie.

À peu près au même moment (au milieu de 1969), Bell et le groupe de recherche évaluaient l'évolution à long terme de l'ensemble du réseau de 1975 à 1985. Dans un rapport publié en 1970, on recommandait la mise au point d'une gamme complète de commutateurs numériques, en commençant par un commutateur interurbain pour 1978.

À cette époque, Northern a pris conscience que la commutation numérique pointait à l'horizon et a décidé de devenir concurrentielle. On croyait qu'un réseau

numérique permettrait à Bell de concurrencer les réseaux de données qui pourraient voir le jour au Canada. Il s'en est suivi plus de quatre ans de recherche. Bell a fourni les prévisions de service à RBN dont le personnel a entrepris des travaux de mise au point exploratoires. RBN a construit un modèle de laboratoire restreint pour démontrer les techniques de commutation numérique et permettre l'élaboration de prévisions budgétaires. Au début de 1973, RBN a publié un Systems Engineering Prospectus (Prospectus relatif à l'assistance technico-commerciale), qui recommandait la mise au point d'une gamme de systèmes numériques d'autocommutation (DMS).

À la fin de 1973, une décision tripartite lançait le programme DMS. Bell n'avait toujours pas à ce stade arrêté officiellement ses prévisions de quantité et ses exigences de fonctions. Des comités d'orientation et de travail tripartites ont été créés pour contrôler les travaux. Bell a effectué des études de planification supplémentaire et, de concert avec RBN, a rédigé son Document relatif aux exigences de performance (PRD). Au début de 1975, la haute direction des trois compagnies a évalué à nouveau le projet. Suite à la publication du PRD, RBN, financée par Northern, a engagé d'importantes dépenses de mise au point. Les prévisions de dépenses de R-D dépassaient les 100 millions de dollars et, à la demande de Northern, Bell a évalué les conséquences de remettre l'introduction à 1985 pour partager les frais de mise au point élevés. Bell a jugé qu'un tel délai entraînerait des coûts supplémentaires et on s'est entendu sur 1980 comme année d'introduction. Northern a lancé le DMS-1 et le DMS-10 avant les DMS-100 et -200 bien qu'à l'origine on ait tout d'abord prévu un commutateur interurbain, puisque c'est ainsi que Western Electric avait procédé. Tel qu'on en fait mention dans la section sur les commutateurs de centraux, les produits concurrentiels sur le marché américain étaient les petits commutateurs locaux et Northern a réussi à percer ce marché dès les débuts.

Même si le PRD a été transmis à Northern en 1975, les négociations sur les fonctions ont continué et le PRD a été modifié à maintes reprises. Au même moment, RBN transmettait un Document relatif aux caractéristiques du système à NTL qui donnait plus de détails techniques sur les exigences de design pour les DMS. RBN a construit un module d'essai technologique en 1976 grâce à du personnel détaché par le service d'ingénierie de Northern Telecom et Bell Canada. Les essais ont représenté un effort tripartite. Le premier système de vérification devait être un commutateur interurbain DMS-200. Ses caractéristiques techniques ont été revues douze fois en six mois. Il est entré en service en janvier 1979. Le deuxième système était un commutateur local DMS-100, qui est entré en service en décembre 1979.

3. L'intégration verticale - La relation de fournisseur privilégié

a) Les pratiques d'achat

Les achats de Bell représentent la part la plus importante et la plus sûre du chiffre d'affaires de Northern. Comme l'indique le Tableau 16, cela vaut même pour la plus récente période (1979-1981) où les achats de Bell ont représenté environ le tiers de l'ensemble du chiffre d'affaires de fabrication de Northern et de 35 à 40 p. 100 des ventes de matériel de télécommunications. Ce chiffre était encore plus élevé auparavant. En 1976, les achats de Bell ont représenté près de 50 p. 100 du chiffre d'affaires consolidé de fabrication et de distribution de Northern et environ 50 p. 100 des ventes de matériel de télécommunications fabriqué. En 1979, les ventes à Bell ont représenté 58 p. 100 du chiffre d'affaires de fabrication de Northern et en 1964 les ventes à Bell et au gouvernement canadien représentaient 78 p. 100 de ce même chiffre d'affaires. Ces données portent uniquement sur les achats de Bell Canada et ne comprennent pas les achats des filiales et des compagnies associées de Bell qui ont toujours souligné le caractère autonome de leurs pratiques d'achat.

TABLEAU 16

VENTES DE NORTHERN TELECOM À BELL CANADA

	1981	1980	1979
		(millions $)	
Ventes de produits manufacturés à Bell Canada	794,6	630,9	616,0
Total des ventes de produits manufacturés	2 522,7	2 010,2	1 854,5
Total des ventes d'équipements de télécommunications	2 248,5	1 751,2	1 504,7
Bell comme % des ventes de produits manufacturés	31,5	31,4	33,2
Bell comme % des ventes d'équipements de télécommunications	35,3	36,0	40,9

SOURCE: Bell Canada, Rapport annuel, 1981 et Northern Telecom Limitée, Rapport annuel, 1981.

Bell se fie davantage à Northern comme fournisseur de matériel que Northern ne se fie au marché de Bell. En 1969, Bell a acheté près de 90 p. 100 de son matériel de télécommunications de Northern. Même si cette proportion a quelque peu faibli depuis lors, les chiffres pour les années 1975-1978 indiquent qu'au cours de cette période, 80 à 85 p. 100 des déboursés de Bell pour du matériel de télécommunications sont allés à Northern.

Le Tableau 17 ventile ces déboursés par catégorie de produits. Le niveau d'agrégation ne permet pas de donner le plein portrait des achats de Bell chez Northern pour les catégories de matériel où Northern offre des produits. Par exemple, les paiements dans les catégories d'appareils de station et de transmission sont

affectés par le fait que Northern n'offre pas des produits de téléimpression, tous les terminaux de données, de radio d'abonné ou de transmission radio sur artères à faible trafic. De même, Northern ne fournit pas les poteaux de lignes ou les conduits souterrains.

Les implications de la situation de Northern en tant que fournisseur privilégié ne sont pas apparues avant les dépositions des témoins de Bell-Northern-RBN vers la fin des audiences. À titre de fournisseur privilégié, Northern jouit de la possibilité de première soumission. Cela veut dire que Northern peut présenter des soumissions pour du nouvel équipement de télécommunications et pour des systèmes de télécommunications avant qu'en soient avisés les autres fournisseurs. Même si Bell est toujours libre de rejeter la soumission de NTL et de chercher ailleurs, il reste qu'en fait il est très rare que Bell mette au point des produits avec des fournisseurs non affiliés ou achète ailleurs du matériel de télécommunications dans le cas de séries de produits qu'offre Northern.

M. Cyr a remarqué que bien que Bell ait travaillé avec d'autres fabricants, cela n'a "été normalement le cas que dans le domaine des données ou dans les secteurs envers lesquels Northern Telecom n'a pas manifesté d'intérêt en raison de la trop petite taille du marché." M. Cyr a ajouté que dans le cas de la radio, de la commutation et des systèmes de transmission de haute capacité "on ne songe que rarement à acheter à l'extérieur et seulement s'il y a de bonnes raisons telles qu'un manque dans la série de produits offerte par Northern."

M. D.F. Hudson, vice-président, commutation privée, Northern Telecom Industries, Inc., a étoffé la notion de "manque". Il peut s'agir d'une pièce de matériel spécialisé que Northern ne fabrique tout simplement pas ou d'un cas où Northern fabrique un produit mais un autre fournisseur met au point un produit qui offre des fonctions supplémentaires ou une technologie supérieure. L'existence d'un manque ne signifie pas nécessairement

TABLEAU 17

PAIEMENTS DE BELL CANADA À NORTHERN TELECOM
1975-1978

Paiements par produit/ Catégorie de service	1978	1977	1976	1975
Télécommunications				
Transmission				
Montant (Millions $)	84,1	76,0	85,7	95,0
(Comme % des paiements de transmission)	(75,5)	(75,0)	(77,2)	(83,3)
Commutation				
Montant (Millions $)	178,3	231,0	217,4	191,2
(Comme % des paiements de commutation)	(96,4)	(97,5)	(97,3)	(97,4)
Stations				
Montant (Millions $)	127,0	116,0	114,7	105,1
(Comme % des paiements de station)	(71,7)	(72,6)	(72,5)	(76,1)
Installations extérieures				
Montant (Millions $)	149,0	125,0	110,7	83,0
(Comme % des paiements d'installations extérieures)	(76,5)	(79,3)	(77,0)	(78,3)
Sous-total télécommunications				
Montant (Millions $)	538,4	548,0	528,5	474,3
(Comme % des paiements de matériel de télécommunications)	(80,6)	(83,6)	(83,0)	(85,6)

SOURCE: Dépositions de M. J.M. Thompson

que Bell achètera ailleurs. La compagnie choisit souvent d'attendre un nouveau produit de Northern. L'achat de matériel numérique multiplex par Bell, dont il est question au Chapitre VII, semble offrir un exemple de ces politiques. Comme le dit M. Cyr:

> "Même si l'on est au courant de la technologie et que d'autres offrent des produits, cela ne change rien au fait que dans le cas de composants du réseau, Bell préfère acheter chez Northern. À son habitude, Bell ou NTL identifiera le besoin d'introduction d'une nouvelle technologie et travaillera au sein de la structure tripartite à l'introduction des produits nécessaires à la satisfaction des exigences du réseau."

Lorsque Bell achète du matériel ailleurs, il ne s'agit souvent que d'une mesure intérimaire. Par exemple, Bell a acheté l'autocommutateur numérique DM-32S de ITT tout en participant à la mise au point du DMS-1. Le témoignage de M. Cyr indique qu'au moment de décider d'acheter le DM-32S on savait que le DMS-1 le remplacerait éventuellement; Bell n'a acheté le DM-32S de ITT que pour avoir accès à la technologie immédiatement. On ne sait trop si ce cas est typique.

On admet préférer généralement le matériel de Northern parce que les produits mis au point dans le cadre de la structure tripartite conviennent davantage que ceux vendus dans le commerce. Le choix de Northern comme partenaire pour la mise au point découle du processus d'innovation tripartite et particulièrement du fait que les connaissances du réseau qu'a acquises Northern et sa participation permanente assurent que la mise au point des produits se fera avec moins d'anicroches et de délais que si l'on avait affaire à un fournisseur non affilié.

b) Les évaluations de prix

Bell déclare que lors de la mise au point et de l'introduction de nouveaux produits, son objectif est de fixer un prix qui permettra une diminution des coûts sur le cycle de vie ou un accroissement des revenus par rapport au matériel en service. Bell fait souvent part de ses attentes générales face au prix à NTL. On effectue des études d'évaluation économique pour déterminer les avantages d'une nouvelle technologie. Dans le cas des produits soumis aux tarifs, le CRTC examine ces études.

Jusqu'à la fin des années 1950, Bell comparait les prix de Northern à ceux de Western Electric. Northern fabriquait surtout des produits conçus par Western et le prix facturé à Bell par Northern était habituellement une majoration du prix facturé par Western Electric aux sociétés exploitantes de AT&T. On s'attendait que Northern s'en tienne à un certain niveau de majoration par rapport aux prix américains. A mesure que Northern a mis au point de plus en plus de ses propres produits, il a fallu abandonner cette approche.

Bell juge de la justesse des prix de Northern en contrôlant l'observation des dispositions d'un contrat d'approvisionnement signé en 1939 et amendé périodiquement depuis lors. Le contrat oblige Northern à fournir à Bell Canada ce dont elle peut avoir raisonnablement besoin pour faire affaire bien que Bell ne soit aucunement tenue d'acheter ce matériel de Northern (appelée alors Northern Electric). L'article II de ce contrat se lit en partie comme suit:

> "La Compagnie de téléphone versera à la Compagnie Electric les prix exigés par cette dernière pour le matériel qu'elle fabrique ainsi que pour les caractéristiques techniques et les installations convenues à l'occasion; ces prix seront aussi bas que ceux facturés aux meilleurs clients de la Compagnie Electric pour du matériel et des services comparables."

Bell obtient donc un prix qui est aussi bas que le prix facturé par Northern aux autres clients dans des conditions comparables. Une vérification annuelle par Touche Ross & Co. contrôle l'observation des dispositions de ce contrat. La vérification vise les ventes au Canada par Northern Telecom et ses filiales à Bell Canada et aux clients d'affaires canadiens. Les ventes aux filiales et aux compagnies affiliées de Bell Canada (autres que les filiales de NTL) sont comprises dans la catégorie des ventes aux clients du marché général canadien. On compare les ventes à ces clients aux ventes à Bell Canada tout comme si Bell Canada avait réalisé une transaction équivalente.

Bell ne tient pas compte des coûts de fabrication de Northern en évaluant ses prix. Les témoins de Bell ont indiqué que, dans la mesure du possible, la compagnie les compare à d'autres produits. Par exemple, M. Cyr a témoigné que l'on s'associe avec Northern pour la mise au point:

> "Si l'on juge que le prix auquel Northern pourra offrir le produit sera plus avantageux que celui offert par d'autres fournisseurs."

Il n'est cependant pas évident que Bell s'acharne à trouver cette information. Sa connaissance des prix se limite souvent à celle des prix courants et la politique d'achat de Bell précise qu'on ne doit pas demander au fournisseur d'établir un prix pour le matériel de télécommunications en fonction d'une concurrence avec NTL. Avant l'étape de la mise au point, Bell peut ajouter à sa connaissance générale du marché en émettant une Request for Information (RFI) (Demande de renseignements) que l'on a définie comme une demande aux fournisseurs de "renseignements préliminaires" plutôt que d'une soumission détaillée. On a agi de la sorte lorsque Bell a jugé insatisfaisante la réponse de Northern à l'occasion d'une première soumission pour un petit central moderne dans les Territoires du Nord-Ouest. Après avoir évalué une autre soumission suite à la RFI et après que Northern eut abaissé son prix original, Bell a choisi le

produit de Northern. Les témoignages ne laissent pas entendre que cela se fait fréquemment et, compte tenu de la situation privilégiée de Northern, on peut se demander dans quelle mesure les autres fournisseurs seraient enclins à répondre à de telles demandes.

La position générale de Bell veut que ses comparaisons avec d'autres pièces d'équipement soient soumises à certaines limites en particulier dans le cas d'articles complexes et perfectionnés. La réponse de Bell à la décision Télécom CRTC 78-7 dans laquelle le CRTC indiquait que pour les prochaines requêtes d'augmentation tarifaire la compagnie devrait fournir des renseignements satisfaisants à l'égard des prix et aussi à l'égard des achats de matériel de NTL, des renseignements sur le matériel comparable disponible chez d'autres fournisseurs canadiens voulaient que ces renseignements sur les produits fournissent une toile de fond utile pour les décisions en matière d'achat plutôt qu'une base d'évaluation définitive:

> ". . . la manière de recueillir l'information et sa nature ainsi que les éléments de jugement qui entrent en jeu ne permettent pas, en règle générale, de préparer des comparaisons directes entre les produits qui permettraient une évaluation concluante pouvant servir à des décisions d'achat précises ou à des présentations à la Commission."

La vérification de Touche Ross permet de contrôler les prix offerts à Bell par Northern pour les pièces d'équipement qui sont vendues avec succès hors du territoire de Bell Canada. La vérification ne permet pas de contrôler les prix facturés à Bell par Northern pour du matériel que Bell Canada est la seule à acheter au Canada; on ne peut non plus l'appliquer à des cas où un nombre très restreint de pièces d'équipement ont été vendues dans le commerce général. Toutefois, M. Cyr a témoigné que dans l'ensemble, la plupart des achats de Bell Canada visent des produits que Northern a commercialisés avec grand succès. Il a ajouté que seuls

quelques millions de dollars d'équipement est vendu exclusivement à Bell. La vérification ne révèle pas non plus les cas où Northern abaisse un prix auparavant élevé à l'intention de Bell afin d'obtenir sa clientèle.

Dans la décision Télécom CRTC 78-7, le CRTC a fait porter la comparaison des prix sur les exportations de NTCL et sur les transferts intercompagnies. Bell Canada s'est opposée en déclarant que les transactions à l'exportation et les transactions intercompagnies ne pouvaient se comparer aux ventes à Bell. En mai 1981, le CRTC a publié un avis public qui invitait la présentation de mémoires sur la question de la meilleure réglementation à appliquer pour s'assurer que les prix payés à NTCL et NTI pour du matériel de télécommunications soient raisonnables. Le CRTC a laissé entendre qu'il est prêt à étudier d'autres approches de réglementation pour compléter les comparaisons de prix, y compris les appels d'offres pour certaines catégories d'achat.

c) Les fournisseurs autres que Northern

M. Cyr a affirmé que les achats de matériel de télécommunications par Bell d'autres fournisseurs que Northern visaient "plus souvent qu'autrement . . . des articles offerts dans le commerce par le fournisseur." Il a énuméré les principales catégories: du matériel micro-ondes, du matériel d'essai, des produits de transmission, des installations extérieures, des PBX et du matériel de communication des données. On n'a pas consigné beaucoup d'exemples illustrant les pratiques d'achat de Bell pour du matériel de télécommunications fourni par des entreprises autres que Northern. Le témoignage de M. J.M. Thompson, vice-président adjoint, (Matériel et équipement automobile), Bell Canada, veut que Bell utilise une variété de méthodes face aux fournisseurs non affiliés. Elles vont de demandes d'information, de prix ou de soumissions dans le cas de vendeurs multiples à la situation de fournisseur privilégié ou d'achat négocié d'une source unique. Toutes ces méthodes peuvent comprendre les négociations qui ont lieu une fois

reçues les soumissions. Bell ne divulgue pas les noms de soumissionnaires, le prix offert ou le prix négocié car elle juge que la publication n'encourage pas les soumissions à bas prix.

Il est arrivé que Bell travaille avec des fournisseurs non affiliés. Dataroute en est un exemple. Comme Bell ne disposait que de peu de temps pour introduire un service de communication des données amélioré, un groupe de travail a recensé les produits et les fournisseurs et choisit de travailler avec Computer Transmission Corporation (TRAN) de Californie. Il n'y a eu aucun appel d'offres. À l'époque, TRAN avait installé quelques multiplexeurs numériques dans certains réseaux privés de données aux États-Unis. Il s'agissait ici de les appliquer au réseau public et Bell a travaillé avec TRAN pour mettre au point cette application qu'a adoptée le réseau RTT.

4. L'intégration verticale - La relation tripartite

Northern tire plusieurs avantages de sa relation avec Bell. La base commerciale de Bell constitue une source raisonnablement sûre de ventes pour Northern dont plusieurs des activités se situent sur le marché américain fort concurrentiel. Les dépenses de R-D de Bell profitent à Northern grâce à l'élargissement d'une banque de connaissances communes. L'utilisation des produits de Bell par Northern les met en évidence et rassure les clients éventuels qui désirent souvent acheter un produit qui a fait ses preuves et être assurés qu'on l'adaptera aux besoins d'avenir. De nombreuses compagnies de téléphone canadiennes ont des ententes de service avec Bell Canada et les renseignements sur le matériel de Bell - habituellement fabriqué par Northern - sont diffusés de cette façon. L'accès de Northern au plan d'ensemble et aux caractéristiques détaillées de Bell permet à Northern d'obtenir sans délai une compréhension assez complète des besoins des compagnies de téléphone. Les témoins ont soutenu que cet effort de développement conjoint est nécessaire au succès de la mise au point de nouveaux produits.

Les témoins de Bell ont déclaré que Bell profite de sa relation avec Northern car elle peut concevoir ou modifier du matériel conformément à ses besoins. Il n'est cependant pas évident que ce rapport avec Northern soit différent de tout autre rapport d'une compagnie de téléphone avec un fournisseur non affilié. Par exemple, d'autres fournisseurs au Canada et à l'étranger mettaient au point des systèmes de radio numériques lorsque Bell a décidé de mettre au point le DRS-8.* Il faudrait aussi noter que le fait de concevoir l'équipement en fonction des besoins de Bell ne sert pas toujours les intérêts des abonnés. Bell, par exemple, a choisi de ne pas adopter la fonction d'acheminement à moindre coût pour le SL-1, même si on lui offrait.

Les témoins de Bell (M. Inns et M. Cyr) ont mentionné d'autres avantages de la relation Bell-Northern. Plusieurs ont tout simplement trait aux avantages procurés à une société exploitante par la normalisation des produits d'un unique gros fournisseur privilégié pour la plupart du matériel de télécommunications: c'est-à-dire le traitement prioritaire, des canaux de distribution efficaces, l'optimisation de l'agencement des générations de matériel, l'assurance de qualité et le soutien permanent pour le matériel déjà en service. L'importance du volume de transactions entre Bell et Northern permet à cette dernière d'avoir recours à un système de gestion du matériel spécialisé et à une facturation automatisée. Puisque Northern vend beaucoup de matériel à Bell clés en main, et qu'elle conserve des dossiers détaillés sur le matériel, Bell a besoin de moins d'ingénieurs et de personnel connexe.

---

* Bell a examiné les fournisseurs éventuels pour ces travaux. On a affirmé que c'est l'échéancier qui a joué en faveur de Northern. Finalement, l'introduction du DRS-8 a été retardée de deux ans.

5. Le rendement de Bell et de Northern

La seule façon de réellement évaluer les effets de l'intégration verticale dans le cas d'une entreprise pleinement intégrée, c'est de se placer au niveau de l'offre du produit ou du service final. Dans le cas de Bell et de Northern, le fait que Northern vend sur un marché de plus en plus important à l'extérieur de Bell nous permet d'évaluer distinctement le rendement de Northern. Il ne faudrait cependant pas juger comme suffisante une telle évaluation à ce niveau intermédiaire puisque des mauvaises décisions de la compagnie de téléphone peuvent accroître le rendement du fournisseur de matériel tout en affaiblissant celui de la compagnie de téléphone.

En 1970, seulement 10 p. 100 du chiffre d'affaires de fabrication de Northern provenait de produits de conception exclusive à Northern. En 1977, ce pourcentage était passé à 75 p. 100 et en 1980 il atteignait 82 p. 100. Bien qu'il soit difficile de déterminer dans quelle mesure le succès de Northern provient du libre échange d'information qui caractérise l'intégration verticale et dans quelle mesure il provient d'autres caractéristiques connexes de cette relation, il n'est pas très difficile de conclure que la relation entre Bell et Northern a donné des produits populaires.

La capacité de concurrencer sur des marchés ouverts constitue une épreuve critique du rendement de Northern. C'est le secteur indépendant du téléphone aux États-Unis qui représente le plus important de ces marchés. C'est celui qui est le moins touché par les ventes à crédit subventionnées que l'on trouve sur les marchés internationaux. Il a aussi, ces dernières années, attiré la plupart des grands fournisseurs. Northern a offert ses produits à point et à des prix suffisamment concurrentiels pour obtenir une part appréciable des ventes de PBX et de commutateurs de centraux. Northern a aussi effectué des ventes importantes de matériel numérique multiplex et de câbles. Le fait de n'avoir pas produit le petit PBX numérique qu'elle est à mettre au point depuis

plusieurs années constitue son échec le plus remarquable dans le domaine du matériel de télécommunications.

Les rapports annuels de Northern de 1977 à 1981 permettent de calculer les revenus d'exploitation procurés par les ventes de matériel de télécommunications au Canada, aux États-Unis et dans d'autres régions. Les revenus d'exploitation, qui excluent le R-D et les dépenses générales de la société, peuvent être élevés soit parce que les prix sont élevés ou que les coûts sont bas. Les résultats de ces calculs figurent au Tableau 18.

En décembre 1980, on a demandé à M. C.G. Millar, vice-président exécutif, exploitation, de Northern Telecom, si les données sur le bénéfice d'exploitation par région géographique laissaient entendre que la majoration brute était plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. Il a affirmé que la différence entre les deux pays provenait des frais élevés de démarrage d'un certain nombre d'installations américaines; c'est dire que la différence provenait des coûts plutôt que des revenus.

M. Davies a présenté des renseignements confidentiels à la Commission qui établissaient une comparaison des prix en dollars canadiens payés par Bell et offerts aux compagnies de téléphone clientes aux États-Unis en date de juillet 1979. Ces données indiquent que le prix offert à Bell était inférieur pour la plupart des pièces d'équipement, y compris les PBX et la plupart des catégories de commutateurs de centraux. Les comparaisons s'inspiraient des listes des prix utilisées par le personnel de Northern pour faire des prix aux clients; y figuraient des articles tels que des téléphones ainsi que les principaux composants des commutateurs et du matériel de transmission nécessaire à une unité complète ou à un système complet. M. Davies ne croyait pas que le fait de ne pas utiliser les prix réels des transactions affectait sensiblement les résultats puisque, si les prix offerts aux clients devaient être inférieurs au prix de détail afin d'obtenir les ventes, on modifiait rapidement les prix courants.

TABLEAU 18

REVENUS D'EXPLOITATION COMME POURCENTAGE DES VENTES DE MATÉRIEL DE TÉLÉCOMMUNICATIONS*

	Canada	États-Unis	Autres régions
1977	26,1	15,0	20,7
1978	25,4	20,6	14,5
1979	23,9	27,2	15,5
1980	23,4	9,1	16,4
1981	24,4	16,9	16,5

SOURCE: Rapports annuels de Northern Telecom Limitée.

* Les ventes ne comprennent que les ventes aux clients étrangers; on exclut les cessions entre régions géographiques, une part minuscule des ventes intersectorielles de systèmes de bureautique et une fraction du chiffre d'affaires intersectoriel de la distribution des produits électriques et électroniques. Pour obtenir les ventes de matériel de télécommunications et le bénéfice d'exploitation au Canada, on a soustrait le total pour 1977 et 1978 du secteur de distribution des produits (électroniques et électriques). Cela a eu lieu avant la vente de ce secteur de produits. Cela présuppose que toutes les ventes de ce secteur proviennent du Canada. Il faut faire la même hypothèse et le même traitement pour obtenir les ventes de matériel de télécommunications après 1977 aux États-Unis. Dans ce cas, c'est le secteur du matériel de bureautique que l'on soustrait et l'on suppose que toutes les ventes sont faites aux États-Unis.

Les résultats des comparaisons de prix présentées par M. Davies surprennent étant donné les indices voulant que les forces du marché prennent de plus en plus d'ampleur aux États-Unis. M. Davies a affirmé que Northern pouvait exiger une prime pour certains de ses produits tels que le DMS-10 et le SL-1 et qu'elle n'avait donc pas à s'aligner sur les prix unitaires des autres fournisseurs comme, par exemple, Nippon Electric. Il a aussi affirmé que les prix offerts à Bell avaient tendance à refléter les forces concurrentielles en jeu aux États-Unis.

Bien qu'il ne faille considérer les données du Tableau 18 que comme de simples indications, elles sont conformes aux différences structurelles observées entre les marchés américain et canadien. Exception faite de l'année sur laquelle portent les comparaisons de prix de M. Davies (1979) lorsque les marges brutes ont été pour un temps plus élevées aux États-Unis, les différences ont été beaucoup plus importantes, bien que dans l'autre sens, dans chacune des autres années. Les marges ont aussi été remarquablement stables au Canada, particulièrement si l'on songe à la récession qui a affecté les achats de matériel de télécommunications. Les variations de la marge brute aux États-Unis sont conformes aux coûts de la nouvelle capacité ainsi qu'à la présence des forces concurrentielles qui affectent les prix. À cet égard,

---

* (suite)
Les cessions entre régions géographiques sont faites au coût et, dans la mesure où la Commission peut le déterminer, ne devraient affecter les marges brutes que s'il y a des différences de coût entre les régions. On pourrait s'attendre normalement que la région d'où proviennent les cessions ait des coûts inférieurs à celle qui les reçoit, ce qui aurait pour effet de permettre à cette dernière d'afficher des marges plus élevées que si elle produisait elle-même.

remarquons que M. Davies a observé que, dans le cas du câble PIC, les prix ont eu tendance à réagir davantage aux forces cycliques aux États-Unis qu'au Canada, les variations de prix étant de l'ordre de 20 p. 100.

Les ventes dans les autres secteurs ont crû très rapidement, de 14 millions de dollars en 1977 à 189,3 millions de dollars en 1981. On ne connaît pas la répartition exacte des ventes selon le lieu de destination. Sur cinq ans, le bénéfice d'exploitation exprimé en pourcentage des ventes a été en moyenne de 1 p. 100 inférieur à celui aux États-Unis.

Au Canada, on a considéré les compagnies de téléphone des Prairies comme un marché-test pour les produits concurrentiels des fournisseurs intégrés verticalement, Northern, Automatic et Lenkurt. Les résultats de ces marchés-tests sont moins fiables: dans la plupart des catégories, il y a peu de fournisseurs domestiques, et les compagnies de téléphone les préfèrent; enfin, les tarifs sont assez élevés. Puisqu'il existe une forte concentration de ventes par un nombre très restreint de fournisseurs, on ne peut caractériser ces marchés comme concurrentiels qu'en rapport aux situations qui existent dans les organisations intégrées verticalement. Le vrai test des effets de l'intégration verticale sur les prix du matériel de télécommunications nous vient de la comparaison entre les prix au Canada et les prix aux États-Unis. On a déjà recensé les renseignements disponibles à ce sujet.

On ne manque pas d'écrits traitant du fait qu'une réglementation sur le taux de rendement peut inciter des entreprises à acheter du matériel d'un type (ou à un prix) qui ne donnera pas une exploitation au moindre coût. Le raisonnement n'est pas fondé sur l'existence de l'intégration verticale bien qu'il y soit conforme et que celle-ci puisse lui donner du poids. Lorsque le réglementateur permet à la compagnie de téléphone de couvrir au moins ses frais d'immobilisation, celle-ci est encouragée à augmenter la taille de sa base tarifaire en recourant à des méthodes à plus forte intensité-capital que

ce ne serait le cas en l'absence d'un plafond sur le bénéfice. Sur une longue période, l'entreprise réglementée est dans une situation de coût plus marge. Ainsi, que l'entreprise réglementée réagisse consciemment ou non à ces encouragements, il n'y a aucun doute que la discipline dont doivent faire preuve les entreprises en situation de concurrence est ici absente.

L'existence d'une intégration verticale crée un fardeau pour le réglementateur qui doit dans une certaine mesure contrôler les achats de la compagnie de téléphone. On s'est surtout servi à cette fin, comme on l'a déjà mentionné, des comparaisons des prix faits par Northern à Bell et de ceux facturés à ses autres clients au pays. Cette comparaison s'appuie sur la disposition du contrat d'approvisionnement de Bell qui lui assure un prix aussi bas que celui que Northern facture à ses autres clients dans des circonstances comparables. Il s'agit donc de savoir s'il y a oui ou non des possibilités que l'intégration verticale exerce un effet négatif sur le rendement de Bell. Toutes choses étant égales, les termes du contrat d'approvisionnement devraient garantir que les abonnés de Bell obtiennent des tarifs à tout le moins aussi bas que ceux des autres compagnies de téléphone. Les vérifications de Touche Ross en sont une illustration:

> "Relation en pourcentage entre les prix payés par les clients du marché général canadien et les prix équivalents qui auront été facturés à Bell Canada pour les échantillons choisis aux fins de notre [Touche Ross] Rapport sur les prix facturés aux clients du marché général canadien."

Le Tableau 19 révèle que Bell a obtenu des prix inférieurs pour chaque catégorie de matériel et, dans l'ensemble, a eu une facture d'achat pour le matériel de Northern d'au moins 6 p. 100 inférieure au cours des trois années; la moyenne était un peu plus de 7 p. 100. Étant donné que le rendement brut sur le capital (l'amortissement, l'intérêt sur la dette et le bénéfice sur le

capital) représente un peu plus de 40 p. 100 du bénéfice d'exploitation de Bell, l'avantage en matière de prix fourni par Northern représente en fin de compte une différence dans le total du revenu (ou des coûts) d'un peu moins de 3 p. 100. Évidemment, toutes les immobilisations qui procurent un rendement ne sont pas constituées de matériel acheté de Northern: on achète du matériel et des structures chez d'autres fournisseurs et une forte proportion des immobilisations se composent du travail fourni par la compagnie de téléphone qui a été capitalisée.

TABLEAU 19

RELATION EN POURCENTAGE ENTRE LES PRIX FACTURÉS PAR NORTHERN À BELL ET AUX AUTRES CLIENTS 1972, 1975, 1978

	Ventes de marchandise (Bell = 100 p. 100)		
Type de matériel	1972	1975	1978
Matériel de central	111,9	109,6	105,3
Matériel de station	109,5	104,4	106,3
Installations extérieures	108,4	114,4	107,2
Autres	108,3	110,6	106,7
	Ventes sous contrat		
Commutation	103,8	107,3	105,9
Transmission	109,2	108,9	102,1
Moyenne globale pondérée	106,7	108,7	106,0

SOURCE: Vérification de Touche Ross.

Il est peu probable que les prix inférieurs offerts par Northern à Bell se reflètent dans les comparaisons entre les tarifs de Bell et ceux des autres compagnies de téléphone. En premier lieu, les comparaisons ne visent que du matériel que les autres compagnies de téléphone choisissent d'acheter chez Northern. Il risque d'y avoir un certain déséquilibre en raison du matériel que Northern vend à Bell mais que les autres compagnies n'achètent pas de Northern, sinon en petites quantités. En second lieu, si l'intégration verticale crée un éventuel désavantage à la compagnie de téléphone quant aux coûts, on le situera plus probablement dans les mauvais choix de matériel plutôt que dans les prix plus élevés payés pour le matériel. Le choix le plus controversé de matériel qu'on ait connu au Canada a découlé de la décision de B.C. Tel de conserver les commutateurs pas-à-pas en renonçant à adopter la technologie de commutation crossbar. Cette décision a été très remarquée. À la différence de la plupart des achats, il est très difficile à qui que ce soit à l'extérieur de la compagnie de téléphone d'évaluer les achats, comme en fait foi la discussion du matériel de transmission numérique au Chapitre VII. En troisième lieu, les conditions propres à leurs zones d'exploitation affectent tellement les coûts des compagnies de téléphone, qu'à moins de trouver une façon d'en tenir compte, elles peuvent effacer les différences entre les prix payés pour le matériel (ou d'autres facteurs).

M. Robert Babe, qui a comparu au nom du directeur, a présenté des renseignements sur un indice de productivité chez B.C. Tel, AGT et 'edmonton telephones', Sask Tel, MTS et Bell de 1967 à 1976. Il a comparé l'évolution d'un indice des tarifs d'abonnés avec les effets inflationnistes de la hausse du prix des facteurs payés par les compagnies de téléphone au cours de cette période. Si les tarifs d'abonnés augmentaient plus lentement que le prix des facteurs, on attribuait la différence à une augmentation de la productivité. Selon l'indice de productivité de M. Babe, B.C. Tel et Bell n'ont pas affiché un aussi bon rendement que les trois compagnies de téléphone d'État.

On a attribué la différence dans l'évaluation de la croissance de la productivité à l'intégration verticale. Si l'on accepte que la mesure de M. Babe représente fidèlement la productivité, l'intégration verticale pourrait contribuer au résultat si les compagnies intégrées, par rapport aux compagnies de téléphone des Prairies, payaient des prix de plus en plus élevés ou se voyaient offrir des prix moins favorables pour le matériel ou encore si elles achetaient du matériel de moins en moins convenable. Par contre, si, dans la première année de l'étude, on avait payé des prix plus élevés ou l'on avait acheté du matériel moins convenable, on obtiendrait les mêmes résultats si les activités de la compagnie de téléphone affichaient une plus forte intensité-capital. Si l'on établit une mesure en termes purement pécuniaires, il n'y a pas eu d'augmentation de l'intensité-capital - le total des intérêts, des bénéfices et de l'amortissement représentait 42,4 p. 100 du bénéfice d'exploitation en 1967 et 40,9 p. 100 en 1976. En ce qui a trait aux prix, les résultats globaux de la vérification de Touche Ross, qui figurent au Tableau 19, ne révèlent aucune baisse du traitement privilégié accordé à Bell. Northern, Automatic et Lenkurt représentent ensemble un si fort pourcentage des ventes dans les catégories de matériel qu'elles produisent qu'il est difficile de comprendre comment à la fois Bell et B.C. Tel jouissent d'un choix suffisant de matériel pour connaître une croissance relativement plus lente de la productivité en raison d'un mauvais choix de matériel. En outre, une bonne part des achats de matériel par les compagnies de téléphone ainsi que les autres dépenses d'immobilisation n'ont probablement que peu d'effet sur la productivité. Les fils et les câbles fortement normalisés, les installations extérieures, le matériel d'abonné et la main-d'oeuvre capitalisée utilisée pour l'installation de cet équipement constituent une très grande part des investissements des compagnies de téléphone. Toutefois, si la décision de B.C. Tel de conserver la commutation pas-à-pas avait eu un effet identifiable sur sa productivité globale au cours de la période en question, on aurait dû observer un renversement de son

rendement relatif en termes de productivité lorsqu'elle a commencé à remplacer rapidement ses centraux pas-à-pas à la fin des années 1970.

Il est extrêmement difficile de mesurer des changements dans l'ensemble des facteurs de productivité et de les expliquer. Les territoires des compagnies de téléphone diffèrent sensiblement et elles ont connu des changements fort divers quant au taux de croissance et à l'offre de nouveaux services. Pour ces importantes raisons ainsi que pour d'autres mentionnées ci-dessus, la Commission ne juge pas convaincantes les preuves de M. Babe.

On a présenté au cours de l'enquête un certain nombre de mesures partielles du rendement comparatif des compagnies de téléphone comme, par exemple, les frais d'exploitation par téléphone. Dans la mesure où une réglementation efficace s'appuie sur une connaissance de l'entreprise réglementée, il est souhaitable que des mesures plus générales viennent compléter de telles mesures partielles. Ce qu'il s'agit de comprendre, c'est pourquoi les tarifs facturés par une compagnie de téléphone sont généralement plus bas ou plus haut que ceux exigés par une autre. Ce ne sont pas seulement ceux qui réglementent les compagnies de téléphone intégrées verticalement qui ont intérêt à disposer de ces renseignements. Il y va de l'intérêt public qu'il existe des échanges de renseignements entre les organismes de réglementation de tous les paliers de gouvernement et une collaboration dans la conception des recherches permanentes sur le rendement des compagnies de téléphone.

6. La réorganisation de Bell

La Partie II du présent rapport portait sur le projet de réorganisation de Bell. La Commission y faisait la recommandation générale suivante: "... l'intérêt public requiert que la réorganisation n'ait pas lieu à moins qu'il n'y ait eu un examen public complet des effets probables de la proposition, tant en ce qui a

trait aux abonnés qu'à l'industrie des télécommunications." L'organisme de réglementation de Bell, le CRTC, doit entreprendre un tel examen public le 1er février 1983. Le Gouverneur en Conseil a demandé au CRTC de lui faire rapport avant la fin de mars 1983. Plus tôt, suite à l'annonce de ses projets par Bell, le CRTC avait publié un avis public demandant aux parties intéressées de lui présenter des mémoires. Le 27 septembre 1982, Bell a présenté sa réponse aux 25 mémoires reçus par le CRTC.

La question décisive, du point de vue de cette enquête, est celle de la relation entre Bell et Northern. On se demande, entre autres, quelles seront les répercussions financières de la réorganisation de Bell sur ses actionnaires et ses abonnés. Il ne s'agit pas de savoir si la réorganisation est souhaitable comme telle mais si les gains en capital procurés par le transfert des actions de Northern devraient être répartis entre les actionnaires et les abonnés de Bell. La réponse nous est fournie par le rôle que les abonnés et les actionnaires ont traditionnellement joué dans le développement de Northern compte tenu du climat de réglementation dans lequel Bell fonctionnait. La Commission a présenté son point de vue sur cette question dans la Partie II.

La Commission se préoccupe en deuxième lieu du conflit d'intérêts des dirigeants de Bell face aux actionnaires des Entreprises Bell Canada Inc. (EBC) et aux abonnés de Bell. Le choix du matériel par une entreprise de service public réglementée affiliée à des fournisseurs de matériel est évidemment au coeur de cette enquête. Dans la Partie II, la Commission a indiqué comment la réorganisation proposée pourrait exacerber le conflit d'intérêts inhérent à l'affiliation de fournisseurs de matériel à une entreprise de service public réglementée. Une fois effectuée la réorganisation, ce sont les actionnaires des EBC qui obtiendront des bénéfices si Northern jouit du plus grand appui possible; la direction doit pourtant s'assurer que les abonnés de Bell soient bien servis au moindre coût. Le conflit peut sembler inexistant lorsque la compagnie de téléphone obtient moins que le taux de rendement permis. Mais

aussi longtemps que les tarifs approuvés sont fixés, dans l'ensemble, à des niveaux permettant au rendement du capital d'être au moins égal au coût du capital-actions, le conflit d'intérêts demeure un problème permanent.

Un problème analogue existe actuellement puisque le CRTC a fixé un taux de rendement sur les avoirs de Bell dans Northern et dans d'autres filiales. Le CRTC calcule ce rendement lorsqu'il établit les exigences de revenu de Bell à des fins de réglementation. Il existe donc des pressions afin que les filiales obtiennent au moins le rendement exigé. Le projet de réorganisation est, pour une bonne part, une réaction aux exigences du CRTC. Un examen des antécédents de la décision du CRTC permet de juger de la motivation de Bell et des questions de politique soulevées lorsqu'une compagnie soumise à une réglementation sur le taux de rendement investit dans les entreprises concurrentielles.

L'achat de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel a mis pour la première fois le CRTC devant la menace d'une augmentation des tarifs aux abonnés résultant d'investissements dans une entreprise concurrentielle par une compagnie soumise à la réglementation sur le taux de rendement. Le CRTC s'inquiétait que le prix versé pour l'achat de Automatic soit trop élevé et impose un fardeau financier aux abonnés. Comme on l'explique au Chapitre IV, le CRTC a écarté ce danger en calculant le taux de rendement exigé.

La décision Télécom 80-14 du 12 août 1980 étendait à Bell cette approche de la protection des abonnés contre les effets d'investissements hors des champs réglementés par le CRTC. La décision constituait une réaction à l'investissement par Bell de 100 millions de dollars dans des actions de Northern en novembre 1979 et qui préservait sa situation majoritaire. Le CRTC s'inquiétait que les dividendes procurés par cet investissement dans Northern puissent être bien inférieurs au taux de rendement "correspondant au risque encouru" dans un tel investissement. "Au début" le taux de rendement devait être calculé en fonction du coût d'achat des

actions bien que l'on note dans la décision que "Ce montant était sensiblement inférieur à la valeur comptable du total des investissements en actions de Bell ... qui comprennent la partie des revenus de Bell non distribués par la Northern Telecom."

Dans la décision Télécom 81-15 du 28 septembre 1981, l'approche adoptée face à Northern était étendue aux autres filiales de Bell et à ses sociétés affiliées exception faite de Télé-Direct (Publications) Inc. En vertu de cette décision, l'investissement qui devrait procurer le taux de rendement exigé comprenait les revenus non distribués.

En établissant un taux de rendement, le réglementateur doit confronter le difficile problème de la définition du risque rattaché à des investissements dans la fourniture du matériel de télécommunications ou dans d'autres secteurs où les taux de rendement relatifs et absolus évoluent très rapidement. Dans cette industrie, les puissantes forces de la nouvelle technologie et l'évolution des politiques d'État dans plusieurs pays affectent tout particulièrement le rendement.

L'approche adoptée par le CRTC a des conséquences financières considérables pour les actionnaires et les abonnés. La différence entre le taux de rendement calculé et le taux de rendement permis, qui s'est élevée à environ 1 p. 100, s'applique à l'ensemble des investissements dans les filiales. De plus, Bell a soutenu que la mesure du coût pour les actionnaires devrait tenir compte des coûts inhérents de la dette qui sont de loin inférieurs au taux de rendement permis.

Si l'on fixe comme unique objectif la libération des abonnés des risques financiers propres aux investissements dans des entreprises concurrentielles, le projet de réorganisation de Bell est un instrument efficace. Le conflit d'intérêts qui guette la direction de Bell en vertu de la réorganisation est malheureusement propre à toutes les tentatives d'isoler les abonnés des risques financiers découlant des liens de propriété entre

les fournisseurs de matériel et les compagnies soumises à des règlements sur le taux de rendement. Les abonnés de B.C. Tel ne couraient aucun risque financier lorsque GTE était propriétaire de Automatic Electric (Canada) Ltd. mais il y allait de l'intérêt de l'actionnaire majoritaire de B.C. Tel, GTE, que B.C. Tel achète chez le fournisseur de matériel dont GTE était seul propriétaire. Suite à l'achat de Automatic par B.C. Tel, les abonnés ont été protégés du risque financier par le taux de rendement exigé établi par le CRTC. Les actionnaires de B.C. Tel gagnent ou perdent en fonction de la situation des profits de AEL Microtel. Tandis qu'auparavant seul l'actionnaire majoritaire risquait de profiter lorsque B.C. Tel achetait de ses fournisseurs affiliés, tous les actionnaires se retrouvent maintenant dans cette situation. La même situation s'applique actuellement à Bell puisque la décision du 12 août 1980 du CRTC faisait porter l'approche utilisée pour l'investissement de B.C. Tel dans Automatic à l'investissement de Bell dans Northern. Dans le cas de Bell, cependant, les actionnaires de Bell partagent avec les autres actionnaires de Northern les bénéfices procurés par les achats de Bell.

La motivation de la direction en est une de degré. Les pressions sur la direction d'une entreprise soumise à des règlements sur le taux de rendement en vue d'acheter le matériel le plus rentable peuvent ne pas toujours exister, peu importe le lien de propriété avec les fournisseurs. De plus, les renseignements sur les pratiques d'achat antérieures de Bell indiquent clairement que lorsque les abonnés de Bell risquaient de profiter des bénéfices procurés à Northern, on accordait toujours la préférence au matériel de Northern. Ce qu'il y a de nouveau dans le milieu actuel, et qui pourrait accorder une importance plus grande à la motivation de la direction que par le passé, c'est que le choix de matériel est beaucoup plus vaste et promet de s'accroître encore davantage. Des déplacements de la préférence, même minimes, peuvent signifier une différence considérable à mesure que le choix augmente.

CHAPITRE IV

L'INTÉGRATION VERTICALE
BRITISH COLUMBIA TELEPHONE - AEL MICROTEL

1. La structure de l'entreprise

B.C. Tel, qui exploite environ 11 p. 100 des téléphones au Canada, est la deuxième plus importante compagnie de téléphone au pays. GTE a le contrôle de B.C. Tel grâce à sa propriété de la majorité des actions ordinaires de la Compagnie de Téléphone Anglo-Canadienne.

Depuis des années, GTE (É.-U.) est la deuxième plus importante société de gestion des téléphones de ce pays, après AT&T. Ses compagnies de téléphone exploitent environ 10 p. 100 des téléphones aux États-Unis, ce qui représente à peu près le même nombre de téléphones qu'au Canada. C'est une compagnie intégrée verticalement qui comprend des entreprises de fabrication et une société de recherche. GTE vend du matériel de communication aux compagnies de téléphone, affiliées ou non, aux organismes du gouvernement, aux compagnies industrielles, aux chemins de fer et aux entreprises de service public. En 1976, des marchés à l'extérieur des États-Unis ont procuré plus de la moitié des revenus de GTE provenant du matériel téléphonique. Outre ses exploitations au Canada, elle a des installations de fabrication en Italie et en Belgique et de plus petites installations ailleurs.

Jusqu'à 1979, GTE, par l'entremise de sa filiale à part entière, GTE International Incorporated, détenait 100 p. 100 des entreprises de fabrication GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. et sa filiale à part

entière GTE Lenkurt Electric (Canada) Ltd. En 1979, B.C. Tel a acheté Automatic de GTE International et l'a renommée AEL Microtel Limited. On a créé à cette époque une filiale de recherche, Microtel Pacific Research Limited. Automatic Electric, qui fabriquait du matériel d'abonnés et du matériel de commutation pour centraux est devenue la division d'abonnés et de commutation de centraux de AEL. Pareillement, Lenkurt, qui fabriquait des produits de transmission, est devenue la division de transmission de AEL. En 1978, le chiffre d'affaires consolidé de ces compagnies a été de 151 millions de dollars, soit le dixième de celui de Northern. Ce total comprend des ventes de 21 millions de dollars de produits distribués par Automatic.

2. Les produits et le transfert de la technologie

Une des usines de AEL à Brockville, en Ontario, fabrique du matériel de commutation et des produits connexes pour centraux ainsi que des PBX. Une usine à Lethbridge fabrique des postes téléphoniques. Les produits d'abonnés et de commutation de AEL comprennent:

- des postes téléphoniques résidentiels et d'affaires;

- du matériel de commutation pour centraux;

  le C-1 EAX, un commutateur analogique à programme enregistré qui convient aux installations comprenant jusqu'à 7 600 lignes;

  le EAX nº 1, un commutateur analogique à programme enregistré qui convient aux installations comprenant jusqu'à 45 000 lignes;

  le EAX nº 2, un commutateur analogique à programme enregistré qui convient aux installations comprenant jusqu'à 25 000 lignes et qui offre le service Centrex CO;

  le EAX nº 3, un système de commutation interurbain numérique; et

le GTD EAX n° 5, un nouveau central numérique de conception modulaire qui convient à toute une gamme de dimensionnements.

- une série de PBX numériques à programme enregistré (GTD-120, GTD-1000 et GTD-4600);

- le TSPS, un système de position du trafic du service interurbain automatisé;

- le CAMA, un système de comptabilité centralisé pour les messages automatiques;

- le Enterphone, un système de commutation utilisé dans les maisons de rapport et des installations semblables.

La division de transmission de AEL Microtel, l'ancienne GTE Lenkurt Electric (Canada) Ltd., fabrique du matériel radio, du matériel de multiplexage et du matériel de transmission à Burnaby, en Colombie-Britannique. Une installation à Saskatoon, ouverte en 1973, fabrique du matériel numérique multiplex. Une usine à Winnipeg, ouverte en 1976, fabrique du matériel de radio micro-ondes. Les principaux produits de transmission sont: des multiplexeurs analogiques et numériques, des radios micro-ondes à faible densité de trafic et le System 51, une pièce d'équipement de surveillance et de contrôle qui sert sur les voies micro-ondes et qu'utilisent les entreprises de service public.

Plusieurs des produits fabriqués et vendus par AEL Microtel ont été conçus et mis au point par GTE.* Cela vaut particulièrement dans le domaine du matériel de commutation et d'abonnés. Les commutateurs EAX-1, 2 et 3, la série GTD de PBX et le TSPS ont été mis au point aux États-Unis par GTE Automatic Electric et fabriqués

---

* La compagnie fabrique aussi des postes téléphoniques et des systèmes à clés inspirés des designs de Western Electric.

sous licence par Automatic Electric (Canada). M. H.R. Herron a remarqué que la taille du marché canadien ne pourrait justifier les dépenses encourues pour la mise au point d'importants systèmes de commutation. Le C-1 EAX, un petit commutateur local analogique, et le Enterphone constituent deux exceptions à la dépendance de Automatic face à la technologie américaine.

Les redevances et les honoraires pour les services techniques et les services de génie défraient le transfert de la technologie. Des données présentées au CRTC au moment de l'acquisition indiquaient que les redevances versées par Automatic à GTE International s'élevaient à plus de 2,3 millions de dollars en 1978, ce qui représentait 2,8 p. 100 du chiffre d'affaires de fabrication. On prévoyait que les redevances passeraient à plus de 3,5 millions de dollars de là à 1983. M. Herron a témoigné que toutes les inventions de Automatic (Canada) revenaient à GTE et que la compagnie versait des redevances relativement au C-1 EAX même si c'était Automatic Electric (Canada) qui l'avait mis au point. Les redevances de Lenkurt avaient surtout trait aux honoraires pour services techniques ou de génie et s'élevaient à 206 000 $ en 1978, soit moins de un demi de un pour cent du chiffre d'affaires. Lenkurt (Canada) a amélioré sensiblement les filtres utilisés dans les multiplexeurs analogiques et mis au point le système de surveillance et de contrôle (System 51). En 1978, le personnel technique de Lenkurt comptait 119 personnes, soit à peu près deux fois plus que chez Automatic.

Plus récemment, AEL a participé à la mise au point du EAX n° 5, le nouveau commutateur numérique de GTE. Il s'agissait d'une coentreprise avec GTE, qui a assuré la plus grande part du travail. Microtel s'est chargée d'un des importants travaux de démarrage, soit la conception d'un dispositif de télécommutation pour ce commutateur.

3. Les liens avec la société mère

Au moment de l'achat par B.C. Tel des entreprises de fabrication, Automatic et Lenkurt, ces trois sociétés étaient liées étroitement à leur société mère. Automatic (Canada) relevait de GTE Automatic (É.-U.) et Lenkurt (Canada) relevait de sa contrepartie américaine, GTE Lenkurt (É.-U.). Les accords avec GTE allaient d'une entente sur le service entre B.C. Tel et la GTE Service Corporation en vertu de laquelle on fournissait une aide technique et des renseignements sur l'exploitation à la compagnie de téléphone, à la coordination d'ensemble des activités de fabrication, de R-D et de commercialisation, à l'exportation des filiales. Des données déposées au moment de l'acquisition indiquent les sommes versées par Automatic et Lenkurt à la société mère en commissions, redevances, honoraires pour services techniques et de génie, publicité et frais d'administration de 1974 à 1978 ainsi que les prévisions de 1979 à 1983. En 1978, ces versements représentaient 3,2 p. 100 du chiffre d'affaires de Automatic et 1,1 p. 100 du chiffre d'affaires de Lenkurt.

M. E.V. Hird, président et chef de la direction de Lenkurt (Canada), a affirmé, avant l'acquisition, que Lenkurt décidait de l'emplacement ou de l'expansion de l'installation après avoir consulté la société mère au sujet des priorités de capitalisation. M. Herron, de Automatic, a affirmé que les décisions sur les lieux de fabrication d'une pièce d'équipement faisaient suite à un processus de négociations. Automatic présentait ses arguments justifiant les investissements exigés, mais il s'agissait essentiellement d'une décision de planification de la direction. Il a ajouté que GTE a comme politique de "rationaliser sa production". Il a déclaré qu'en 1978, le marché canadien des télécommunications était à la baisse et que l'on connaîtrait une surcapacité de production si Automatic ne produisait pas à l'intention du marché américain.

La GTE Service Corporation jouait un rôle de coordonnateur dans les décisions de R-D. M. Herron a indiqué que les apports des compagnies de téléphone des

États-Unis et du Canada étaient coordonnés par la Service Corporation et transmis à Automatic (É.-U.) à Northlake, Illinois, le centre des activités d'abonnés et de commutation de GTE. M. Hird a témoigné qu'un comité de politique technique répartissait le travail de recherche et de développement entre Lenkurt (É.-U.) et Lenkurt (Canada). La compagnie avait aussi des rapports étroits avec GTE Laboratories Incorporated quant à la conception des circuits intégrés à grande échelle incorporés à leurs produits. On espérait que cet achat permette davantage de mises au point proprement canadiennes de produits.

Des témoignages entendus immédiatement après l'achat indiquaient le maintien des relations entre GTE et le groupe canadien. En vertu de l'accord de mars 1979 entre GTE International et B.C. Tel, cette dernière obtenait la permission de maintenir les dispositions existantes entre Automatic Electric et Lenkurt, et GTE et ses filiales. Des ententes avec la société mère accordaient aux filiales une variété de services techniques - c'est-à-dire l'inspection et la mise à l'épreuve des produits aux laboratoires de la société mère et l'obtention de rapports publiés par la société mère sur les nouveaux designs et les nouveaux produits mis au point. Les ventes sur le marché américain continuaient de se faire par l'entremise de Automatic et Lenkurt aux États-Unis et l'accès aux marchés hors des États-Unis continuait de se faire par l'entremise de GTE International. On avait prévu l'achat en commun de composants électroniques et l'on prévoyait maintenir l'accès aux brevets de la société mère. Un des objectifs avoués de l'acquisition était de renforcer les liens entre B.C. Tel et ses fabricants affiliés pour ainsi renforcer les niveaux de la direction et de R-D canadiens. Après l'acquisition, on a négocié des dispositions de location, fondées sur l'objectif voulant que l'on effectue plus de R-D au Canada et que le paiement pour ce R-D se fasse au moyen d'échanges de R-D plutôt que par des redevances. Toutefois, les témoignages n'ont pas démontré une aptitude à passer rapidement à un R-D indépendant. On prévoyait en fait continuer à se fier aux sociétés américaines au cours de la période de transition.

4. La fondation de AEL Microtel

a) Les marchés, les produits et les profits

Au moment de l'acquisition en 1979, Automatic et Lenkurt étaient d'importants fournisseurs de matériel de B.C. Tel. De 1974 à 1978, B.C. Tel a acheté plus de 60 p. 100 de son matériel chez Automatic et Lenkurt (voir le Tableau 20). Les renseignements dont on dispose pour 1975 démontrent que B.C. Tel achetait environ 70 p. 100 de son matériel de télécommunications chez Automatic et chez Lenkurt. Les achats chez Automatic et Lenkurt ont atteint leur plus haut point en 1976; ils avaient chuté sensiblement en 1978. Les chiffres de ventes présentés par Automatic et Lenkurt indiquent que ce déclin dépendait surtout, dans le cas de Automatic, d'une baisse des ventes de matériel de central et de produits distribués à B.C. Tel et, dans le cas de Lenkurt, du ralentissement des ventes de multiplex à B.C. Tel.

TABLEAU 20

ACHATS DE MATÉRIEL PAR B.C. TEL

	1978	1977	1976	1975	1974
	(milliers $)				
Automatic	32 531	71 918	86 893	63 600	75 772
Lenkurt	6 507	14 821	15 778	15 318	9 625
GTEC ou les filiales américaines	—	—	—	40	65
Autres fournisseurs canadiens	65 993	55 657	54 452	42 544	27 650
Autres fournisseurs étrangers	3 189	3 252	3 353	2 894	2 116
TOTAL	108 220	145 648	160 476	124 396	115 228

SOURCE: Interrogatoire CRTC, CAC 111 - Renseignements supplémentaires. La proposition de British Columbia Telephone Company pour l'acquisition de GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. de GTE International Incorporated. Comprend les achats de matériel pour la construction et la maintenance dans les catégories suivantes: installations extérieures, centraux, radio et multiplex, stations et PBX, et autres (y compris les outils, le matériel d'essai, les véhicules et les meubles).

Les chiffres de ventes de Automatic et Lenkurt déposés au CRTC lors de l'acquisition révèlent l'importance relative des différents groupes de clients pour ces compagnies (voir les Tableaux 21 et 22*).

De 1974 à 1978, B.C. Tel et ses filiales ont représenté près de 55 p. 100 des ventes de matériel de Automatic. Automatic a affiché des ventes relativement stables aux autres clients canadiens, mais le total des ventes a baissé de 1976 à 1978 lorsque les ventes à B.C. Tel ont décliné.** Une augmentation soudaine et prononcée des ventes à GTE a quelque peu compensé ce déclin;

---

* Même si les données sur les achats déclarées par B.C. Tel ne concordent pas avec les chiffres de ventes déclarés par Automatic et Lenkurt, les deux groupes de chiffres révèlent les mêmes tendances générales. On explique les écarts par les différences dans les périodes de temps visées, l'inclusion des filiales de B.C. Tel dans les chiffres de ventes, l'exclusion de la taxe de vente provinciale dans le cas de Automatic et des taxes de vente à la fois provinciale et fédérale dans les achats chez Lenkurt (CRTC 301 (a)). Les différences dans les périodes de temps devraient avoir tendance à s'annuler si l'on prend le total des chiffres pour toute la période. Sur cinq ans, B.C. Tel a acheté pour 330,7 millions de dollars chez Automatic, tandis que Automatic déclare avoir vendu pour 332,3 millions de dollars à B.C. Tel. Les chiffres comparables dans le cas de Lenkurt sont de 62 millions de dollars et 51,8 millions de dollars. La taxe de vente fédérale explique environ la moitié de la différence.

** Les données sur les achats de B.C. Tel indiquent que cela s'est produit au cours de 1977 et 1978. Les chiffres de ventes de Automatic indiquent que la baisse a commencé un an plus tôt.

cependant, une étude du ministère des Communications intitulée La fourniture d'équipement de communications au Canada indique que l'augmentation des ventes aux États-Unis provenait surtout d'une pénurie de EAX n° 2 dans ce pays. Dans sa déposition devant le CRTC, Automatic n'a pas voulu prédire les ventes à l'étranger au-delà de 1981. Les ventes à l'étranger, à l'extérieur du marché américain, sont passées, au cours de cette période, de 12,2 p. 100 à 6,2 p. 100 du total des ventes.

TABLEAU 21

AUTOMATIC - TOTAL DES VENTES PAR CLIENT

	1978	1977	1976	1975	1974
	(millions $)				
B.C. Tel et ses filiales	40,0	62,2	94,0	68,9	67,2
Filiales canadiennes de GTEC	4,1	1,8	4,3	4,7	5,2
Autres clients canadiens	32,8	35,6	38,6	35,7	28,4
GTEC et ses filiales américaines	19,7	8,2	1,5	1,2	1,5
Autres clients étrangers	6,4	9,8	14,8	14,4	14,2
Total*	103,0	117,7	153,0	124,9	116,5

SOURCE: Interrogatoire CRTC, 300R, L'acquisition de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel.

* Les chiffres étant arrondis, les totaux peuvent ne pas concorder.

TABLEAU 22

LENKURT - TOTAL DES VENTES PAR CLIENT

	1978	1977	1976	1975	1974
	(millions $)				
B.C. Tel et ses filiales	4,5	12,4	14,1	12,2	8,6
Filiales canadiennes de GTEC	1,6	1,1	1,8	1,7	1,1
Autres clients canadiens	28,8	23,7	24,6	30,1	20,9
GTEC et ses filiales américaines	4,2	0,4	0,2	0,2	0,6
Autres clients étrangers	8,7	10,7	9,7	8,2	5,8
Total*	47,8	48,3	50,5	52,2	37,0

SOURCE: Interrogatoire CRTC, 300R, L'acquisition de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel.

* Les chiffres étant arrondis, les totaux peuvent ne pas concorder.

Les ventes de Lenkurt ont atteint leur apogée en 1975; toutefois, le déclin a été beaucoup moins prononcé que chez Automatic. Lenkurt a vendu près de 80 p. 100 de son matériel à des clients canadiens au cours de cette période, et la plupart de ces ventes ont été faites hors du groupe GTE. Exception faite de 1978, les ventes sur le marché américain ont été négligeables, mais la compagnie a vendu de façon assez régulière sur les marchés étrangers. Les projections jusqu'en 1984 déposées auprès du CRTC prévoyaient une pénétration accrue

du marché étranger hors des États-Unis. M. Hird a témoigné que le matériel de transmission canadien est produit en fonction de normes qui s'apparentent davantage aux normes internationales que celles du matériel américain de telle sorte que le matériel canadien peut être vendu sur les marchés internationaux.**

Les Tableaux 23 et 24 illustrent les ventes de Automatic et Lenkurt par catégories de matériel. L'abandon des commutateurs électromécaniques et la faiblesse générale du marché canadien ont affecté les ventes de matériel de central de Automatic. Le fait qu'elle ait cessé de distribuer les fils et les câbles de Phillips en 1977 explique une partie de la baisse de ses ventes de produits distribués. L'introduction du matériel électronique a également fait chuter les ventes puisqu'elle distribuait un PBX électromécanique produit par Hitachi, Ltd.

TABLEAU 23

AUTOMATIC
VENTES PAR CATÉGORIES DE MATÉRIEL

	1978	1977	1976	1975	1974
			(millions $)		
Abonnés	21,9	20,4	17,8	16,8	16,5
Central	60,2	68,6	81,5	55,1	46,4
Distribué	20,9	28,6	53,8	52,9	53,6
Total*	103,0	117,7	153,0	124,9	116,5

SOURCE: Interrogatoire CRTC, 300R, L'acquisition de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel.

* Les chiffres étant arrondis, les totaux peuvent ne pas concorder

---

** M. Hird songeait peut-être seulement au matériel de radio micro-ondes.

TABLEAU 24

LENKURT
VENTES PAR CATÉGORIES DE MATÉRIEL

	1978	1977	1976	1975	1974
	(millions $)				
Radio	3,8	5,2	5,8	3,8	2,4
Multiplex	20,0	26,4	31,0	34,7	24,5
Autres	24,0	16,7	13,7	13,8	10,1
Total*	47,8	48,3	50,5	52,2	37,0

SOURCE: Interrogatoire CRTC, 300R, L'acquisition de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel.

* Les chiffres étant arrondis, les totaux peuvent ne pas concorder.

Après avoir atteint leur point culminant en 1975, les ventes de matériel de multiplexage de Lenkurt ont décliné. C'est dans le multiplexage numérique que l'on a remarqué le changement le plus sensible, les ventes aux sociétés affiliées canadiennes passant de 8,9 millions de dollars en 1976 à 1,5 millions de dollars en 1978. Cette baisse était due aux coupures massives dans le programme de jonction entre centraux en raison du ralentissement de la croissance du nombre d'abonnés. On a enregistré une baisse plus faible des ventes de multiplex analogiques aux compagnies affiliées de 1976 à 1978 puisque le taux de croissance des appels interurbains n'a pas diminué aussi radicalement que le taux de croissance du nombre d'abonnés. Les ventes de matériel radio, qui avaient atteint 5,8 millions de dollars en 1976, sont tombées à 3,8 millions de dollars en 1978. Le ralentissement de la croissance des compagnies de téléphone a contribué à la baisse que Lenkurt a compensée en partie en se lançant sur le marché des entreprises d'électricité.

Les états financiers consolidés de Automatic Electric (Canada) Ltd. pour 1974-1978 révèlent une baisse des ventes et une régression marquée du revenu net de cette compagnie de 1976 à 1978 (voir le Tableau 25). Au cours de l'audition devant le CRTC portant sur la proposition d'acquisition, on a fait état du fait que Automatic avait mis en oeuvre un programme de conversion à son usine de Brockville afin de pouvoir produire efficacement du matériel électronique. On prévoyait ainsi redevenir rentable. Le rapport annuel de B.C. Tel pour 1981 indique des bénéfices d'exploitation dans le secteur de la fabrication de 12,5 millions de dollars en 1980 et de 4,2 millions de dollars en 1981 sur des ventes de 188,4 millions de dollars et 188,9 millions de dollars respectivement. Ces ventes équivalent à peu près aux projections déposées auprès du CRTC au moment de la présentation du projet d'acquisition.* Les ventes de AEL aux clients de l'extérieur chutèrent, toutefois, de 55 millions de dollars (environ 30 p. 100 des ventes) en 1980 à 28 millions de dollars (environ 15 p. 100) en 1981.

b) L'acquisition

Lorsque, en septembre 1979, le CRTC a approuvé la requête de B.C. Tel d'acheter GTE Automatic Electric (Canada) Ltd. de GTE International Incorporated, il a aussi approuvé la création de Microtel Pacific Research Limited, une filiale de recherche. GTE conserve une participation au groupe canadien grâce à sa propriété, par l'entremise de filiales, d'un peu moins de 51 p. 100 du total des actions ordinaires en circulation de B.C. Tel au 31 décembre 1981.

---

* On attribue le faible bénéfice d'exploitation en 1981 à des frais plus élevés pour les salaires et les avantages ainsi qu'à une stagnation des ventes en raison des conflits de travail.

TABLEAU 25

DONNÉES FINANCIÈRES CHOISIES - GTE AUTOMATIC ELECTRIC (CANADA) LTD. ET SA FILIALE*

	1978	1977	1976	1975	1974
	(millions $)				
Ventes nettes**	150,2	165,3	202,2	175,3	152,5
Bénéfices d'exploitation	1,3	3,8	13,3	14,2	15,1
Revenus (pertes) avant impôts	(,06)	2,1	11,2	13,3	14,4
Revenus nets	,6	2,0	6,5	7,8	8,0
Dividendes	—	3,2	3,0	4,0	2,0
	(pourcentage)				
Rendement net sur le capital	1,3	4,2	14,1	18,4	21,3

SOURCES: Interrogatoire CRTC, 235, Interrogatoire CRTC, 238a, L'acquisition de Automatic Electric (Canada) Ltd. par B.C. Tel.

* Comprend Lenkurt, à l'époque une filiale à part entière de Automatic.

** Les chiffres de ventes diffèrent quelque peu des totaux figurant aux tableaux préalables.

On peut résumer en quelques mots les principaux arguments présentés en faveur de l'acquisition:

- des liens directs entre les fabricants et la société exploitante ainsi que la création d'une filiale de recherche favoriseraient le R-D au Canada;

- la rationalisation des activités (c'est-à-dire la conception des composants, la production et l'achat) de Automatic et Lenkurt, qui devenaient de plus en plus des utilisateurs de la même technologie, serait facilitée;

- Automatic et Lenkurt deviendraient donc plus aggressives et plus en évidence sur le marché;

- B.C. Tel participerait directement à la conception de son matériel;

- B.C. Tel profiterait d'une source de revenus plus vaste et plus diversifiée;

- les profits procurés par les achats de B.C. Tel reviendraient à B.C. Tel plutôt qu'à des propriétaires étrangers opérant hors du cadre de réglementation, ce qui empêcherait les tarifs d'augmenter trop rapidement.

Aux termes d'un accord conclu entre GTE et B.C. Tel avant les audiences du CRTC, B.C. Tel devait acheter toutes les actions émises et en circulation de Automatic Electric (Canada) Ltd. à un prix égal à la valeur de l'avoir des actionnaires de Automatic Electric au 31 décembre 1978. La valeur comptable à cette date était de 47,3 millions de dollars. L'organisme de réglementation avait à décider si ce prix d'achat représentait une juste évaluation de la valeur de l'entreprise puisque, s'il était trop élevé, il pourrait occasionner un déficit dans le taux de rendement de B.C. Tel que devrait combler une augmentation des tarifs d'abonnés.

Comme on l'a déjà indiqué, le revenu net de Automatic avait chuté sensiblement en 1977-1978 (voir le Tableau 25). L'Association des consommateurs du Canada s'est opposée au projet d'achat en affirmant que la société mère américaine, GTE, pouvait vouloir rompre son association directe avec une entreprise de fabrication relativement peu prospère tout en s'assurant un marché permanent pour son matériel.

Le CRTC, après avoir examiné les témoignages contradictoires au sujet de la valeur de l'entreprise, a conclu que, somme toute, le prix d'achat de 47,3 millions de dollars était élevé et peut-être de beaucoup. On a néanmoins approuvé l'achat. Dans le but de permettre aux abonnés de B.C. Tel d'échapper à tout fardeau financier que pourrait imposer la transaction, le CRTC a décidé qu'il fallait imputer un taux de rendement minimum sur l'investissement moyen pour calculer les exigences de revenus de B.C. Tel. Au moment de la décision, on a fixé le taux de rendement à au moins 15 p. 100, les bénéfices dépassant 17 p. 100 n'étant pas retenus à des fins de réglementation. Lors des audiences sur les tarifs de 1982, on a éliminé la variation et fixé le taux de rendement exigé à 17,5 p. 100. Un écart continu entre le taux imputé et le taux réel pourrait affecter négativement les indices de l'intégrité financière de B.C. Tel et accroître ses coûts financiers. Le CRTC voulait que les preuves permettent de croire en la possibilité de déficits fréquents du taux de rendement de Automatic au cours des quelques prochaines années; il a déclaré son intention de contrôler le rendement financier de Automatic.

L'acquisition a soulevé la question de savoir dans quelle mesure le marché de matériel téléphonique de la Colombie-Britannique serait à l'avenir ouvert. Ce n'était pas la première fois que cette question se posait dans le cas de B.C. Tel. Ses achats de matériel avaient auparavant soulevé certaines inquiétudes en raison des liens indirects entre la société exploitante et ses principaux fournisseurs de matériel par l'entremise de la société mère GTE. B.C. Tel a toujours soutenu qu'elle n'accorde aucun traitement préférentiel à ses fournisseurs affiliés. Il reste que l'Étude des méthodes et

politiques d'achat et des relations financières intersociétés de la British Columbia Telephone Company, publiée en juillet 1975 par le ministère des Communications (le rapport Pelletier), a conclu que la compagnie avait eu comme pratique de 1970 à 1974 d'acheter tout le matériel possible de ses fournisseurs affiliés. De 1970 à 1974 inclusivement, on a remarqué que B.C. Tel avait acheté 82 p. 100 de son matériel de télécommunications, dans quatre catégories, de Automatic et de Lenkurt. On ne faisait appel à des sources extérieures que lorsque les compagnies affiliées n'offraient pas un produit convenable. Dans le cas de la technologie de commutation électronique, B.C. Tel se plaçait derrière les autres sociétés exploitantes de télécommunications parce que sa planification était influencée par la disponibilité de cette technologie chez Automatic. Le rapport a aussi critiqué l'achat par B.C. Tel de ses fils et câbles chez Phillips par l'entremise de Automatic Electric qui prélevait une commission. Comme on l'a déjà mentionné, B.C. Tel a commencé à acheter directement ses fils et câbles en 1977.

La plupart des témoignages rendus devant la Commission par des fournisseurs relativement à l'effet de la forclusion de l'intégration verticale portaient sur les difficultés de vendre à Bell. Il ne faudrait cependant pas conclure par là que le marché de B.C. Tel est ouvert puisque Northern fabrique une série de produits beaucoup plus vaste que AEL Microtel; plusieurs des fournisseurs étaient donc des concurrents directs de Northern mais non de AEL. M. D.J. Hadley, président de Farinon Canada Limitée, le concurrent de Lenkurt pour les produits de radio micro-ondes à faible densité de trafic, était d'avis que le marché de B.C. Tel échappait à Farinon dans la mesure où Lenkurt offrait un produit de remplacement. M. H.A. Metzger, président de Bertus Industrial Limited, a affirmé qu'il était presque impossible d'obtenir des renseignements sur les besoins futurs de B.C. Tel. Il a dit qu'il fallait déployer des efforts considérables tout simplement pour être inscrit sur la liste de soumissionnaires. Bertus, de la Colombie-Britannique, avait un chiffre d'affaires de 1,5 millions

de dollars. M. Metzger comparait cette situation à son expérience avec AGT, qui lui fournissait toujours un préavis suffisant du matériel qu'elle prévoyait acheter. Bertus offrait certains articles spécialisés tels que des câbles et des dispositifs de connexion entre le matériel radio et multiplex, et offrait un service de remise à neuf de terminaux télex.

Au cours de l'audition devant le CRTC dans l'affaire de la proposition d'acquisition, on a soulevé un problème connexe à l'effet que le taux de rendement annuel sur l'investissement exigé exerce des pressions supplémentaires et peut-être indues sur B.C. Tel pour qu'elle achète du matériel de sa filiale. Certains fournisseurs se sont aussi inquiétés des effets de l'acquisition sur le mouvement de l'information relative aux besoins de matériel entre AEL et B.C. Tel par rapport à l'information offerte aux autres fournisseurs.

En réponse à ces préoccupations, B.C. Tel a proposé certaines règles générales d'achat. La compagnie a fait part de son intention d'élaborer sa politique d'achat ouverte. Sans conclure que les pratiques d'achat de la compagnie avaient nui ou nuiraient aux abonnés de B.C. Tel, le CRTC a ordonné à B.C. Tel de déposer des propositions précises et a déclaré son intention de contrôler les pratiques d'achat de la compagnie.

La formation de Microtel Pacific Research Limited, qui sert de centre de R-D pour le groupe, constituait un des aspects importants de l'acquisition. On prévoyait que B.C. Tel et AEL verseraient à Microtel Pacific de l'argent pour le R-D. M. G.F. MacFarlane, président et chef de la direction, B.C. Tel, a indiqué en 1979 que B.C. Tel étudiait deux méthodes de financement pour la filiale de recherche: un financement conjoint avec AEL ou un financement total suivi d'accords sur les licences avec AEL. Les contributions versées par la société exploitante et le fait que Microtel participe à des entreprises conjointes de R-D avec GTE soulèvent deux questions sur lesquelles l'organisme de réglementation s'est penché. En premier lieu, comment le réglementateur

pourrait-il s'assurer que les frais de R-D, qui devraient être assumés par AEL, soient identifiés afin de permettre une pleine évaluation du rendement financier de AEL? En second lieu, comment le réglementateur pourrait-il s'assurer que le groupe canadien ne serve pas à subventionner les efforts de recherche de la compagnie mère aux États-Unis? En réponse à la première question, le CRTC a ordonné que B.C. Tel soit disposée à fournir une ventilation des dépenses de R-D par projet, les frais des projets conjoints étant répartis en fonction de l'utilisation. Quant à la seconde question, le CRTC a remarqué que rien n'indiquait que l'on compenserait la valeur du R-D canadien ("En fait, il semble que ce soit plutôt le contraire, étant donné que les paiements qui seront versés à la GTE au chapitre des redevances sont censés augmenter considérablement au cours des cinq prochaines années.") (Décision Télécom CRTC 79-17). Le CRTC a donc décrété que Microtel devrait être encouragée, aussi rapidement que possible, à assumer un rôle indépendant de GTE.

Certains aspects de la décision appellent des commentaires. Tout d'abord, un taux de rendement minimum imputé sur un investissement dont la valeur est jugée trop élevée peut exercer des pressions supplémentaires sur la direction de B.C. Tel pour qu'elle achète le matériel de sa filiale. En deuxième lieu, il n'est pas évident que des appels d'offres contrecarreraient nécessairement les pressions en vue d'acheter de la filiale, surtout dans le cas de matériel complexe où le jugement de la direction fait partie intégrante du processus. Dans de tels cas, le contrôle des résultats peut occasionner de nombreux problèmes au réglementateur, comme on le verra ci-dessous dans la cinquième partie. En dernier lieu, au moment de la décision, Microtel prévoyait surtout poursuivre les recherches en cours. Compte tenu des limites du marché canadien et du fait que AEL n'a accès au marché américain que par l'entremise de GTE, il n'est pas évident que Microtel puisse agir indépendamment en matière de R-D, surtout dans les domaines qui exigent des dépenses importantes. En 1980 et 1981, les dépenses consolidées de R-D relatives à la fabrication se sont

élevées à 8,8 millions de dollars et 8,4 millions de dollars ou 6,6 p. 100 et 5,2 p. 100 du chiffre d'affaires. On ignore quelle partie de ces dépenses ont été consacrées au financement de la mise au point conjointe de produits avec les compagnies américaines affiliées. En ce qui a trait à la mise au point indépendante de produits, le niveau des dépenses indique qu'il s'agissait de projets relativement spécialisés.

5. Les pratiques d'achat

Les pratiques d'achat concurrentielles présentées au CRTC par B.C. Tel prévoient quatre catégories de matériel. Ces catégories diffèrent quant à la complexité du matériel, la disponibilité des fournisseurs et la pertinence d'une marche à suivre précise pour les appels d'offres. La catégorie 1 comprend des articles pour lesquels il existe des normes industrielles bien définies et que nombre de fabricants ou de distributeurs offrent, c'est-à-dire, les cordons, les jacks, les fiches, le matériel d'installation, le matériel d'installations extérieures et les poteaux de téléphone. On utilise des appels d'offres pour cette catégorie lorsqu'on prévoit que les achats dépasseront les 50 000 $. Aucun des produits de AEL ne se range dans la catégorie 1 bien que B.C. Tel ait indiqué qu'elle pourrait placer les postes téléphoniques dans cette catégorie. La catégorie 2 comprend le matériel raccordé au réseau sans possibilité d'y ajouter des pièces, c'est-à-dire les petits PBX courants, un nombre de systèmes de transmission et la plupart des radios et des téléphones. Les caractéristiques techniques du matériel sont normalement disponibles et l'interconnexion avec d'autres pièces d'équipement est fondée sur des normes bien définies de l'industrie. On a proposé des appels d'offres concurrentielles détaillés pour ce type de matériel. La plupart du matériel de transmission de AEL relève de la catégorie 2. La catégorie 3 comprend le matériel complexe où les systèmes ou les produits sont surtout conçus sur mesure et peuvent être complétés par des pièces supplémentaires, c'est-à-dire tous les grands types de commutateurs de centraux et

les gros PBX. On devait utiliser des demandes de propositions pour ce genre d'équipement. Dans toutes ces catégories, les soumissions se font uniquement sur invitation. La catégorie 4 comprend des adjonctions au matériel complexe en place et les autres achats qui comportent des exigences techniques précises auxquelles un seul fournisseur peut répondre. On a proposé une demande de cotation pour de tels cas. La plupart des commutateurs d'abonnés et de centraux de AEL se rangent dans les catégories 3 et 4.

B.C. Tel a fait valoir que l'achat de systèmes complexes comporte souvent un dialogue entre la compagnie de téléphone et le fournisseur. La société exploitante décrit le matériel en termes généraux et demande aux fournisseurs de lui faire des soumissions. On a préféré une demande de propositions dans de tels cas puisque la méthode plus officielle d'appels d'offres, tel qu'entendue par B.C. Tel, exige la définition précise de toutes les caractéristiques pertinentes du produit; les coûts augmentent à mesure qu'augmentent le nombre de caractéristiques et leur complexité.

Le service des achats choisit le matériel de la catégorie 1 en fonction des renseignements fournis. Le service d'ingénierie évalue les offres ou les soumissions pour les catégories 2 et 3. La décision finale à cet égard relève de l'ingénieur en chef et s'appuie sur une variété de considérations techniques et économiques. Tout comme les autres compagnies de téléphone, B.C. Tel tient compte de facteurs autres que le prix initial d'un produit lorsqu'elle choisit du matériel. Certaines des considérations les plus courantes sont la compatibilité avec les réseaux en place, les fonctions, les options, les frais d'entretien, l'expansion, la formation et l'installation, et les exigences énergétiques et environnementales. La disponibilité du matériel, les expériences antérieures avec ce fournisseur et le degré de soutien assuré par le fournisseur (c'est-à-dire la documentation, le lieu de l'inventaire des pièces de rechange) sont d'autres facteurs. En sus, B.C. Tel favorise les produits de fabrication canadienne. B.C.

Tel tient compte de tout cela en évaluant le matériel des catégories 2 et 3. Même si, dans le cas d'équipement relativement simple, le prix d'achat initial agit comme facteur déterminant, on utilise habituellement une analyse plus poussée des coûts pour la durée de vie utile du matériel.

B.C. Tel a fait valoir que ses propositions concernant les achats ne font qu'établir formellement les mesures déjà en place. Compte tenu du nombre de variables qui entrent en jeu dans l'évaluation du matériel des catégories 2 et 3, le contrôle de la mise en oeuvre de l'achat concurrentiel est difficile dans ces catégories. D'autant plus que les efforts conjoints ont comme objectif de mettre au point le produit qui répond le mieux aux besoins de la compagnie de téléphone participante. Puisqu'un des buts de l'acquisition était de favoriser le dialogue qui permettrait la création de ces produits, on peut s'attendre que tout produit qui en résultera jouira d'un marché assuré chez B.C. Tel.

6. L'évaluation des prix

Lors des audiences sur les tarifs téléphoniques de 1980, B.C. Tel a fait valoir que AEL lui offre des prix qui sont les mêmes que ceux qu'elle offre à d'autres clients, sinon plus bas. B.C. Tel a déclaré qu'elle obtient un traitement préférentiel pour l'achat des grands systèmes. Il n'existe aucun document ou accord formel sur l'achat comme dans le cas de Bell Canada et Northern Telecom.

En 1975, le rapport Pelletier a conclu que les prix payés par B.C. Tel à ses sociétés affiliées étaient raisonnables. Lenkurt avait une politique de prix uniforme. Automatic facturait à B.C. Tel un prix qui était au moins aussi bas que celui payé par les autres clients. Le rapport faisait remarquer que cette conclusion n'avait qu'une valeur limitée dans le cas des commutateurs pas-à-pas puisque, au cours de la période étudiée, B.C. Tel

était le plus important client de Automatic et les ventes aux sociétés affiliées n'appartenant pas à GTE n'avaient pas été considérées assez importantes pour permettre une comparaison concluante des prix.

CHAPITRE V

LES PRATIQUES D'ACHAT DES SOCIÉTÉS DE TÉLÉCOMMUNICATIONS SANS FOURNISSEUR AFFILIÉ

Il existe des ressemblances entre les pratiques d'achat des sociétés de télécommunications sans fournisseur affilié. Exception faite du CN et du CP, toutes les sociétés exploitantes accordent une certaine préférence aux fournisseurs en fonction de leur lieu d'exploitation. Les compagnies de téléphone provinciales ont affirmé avoir des préférences géographiques: les fournisseurs de la province tout d'abord et ensuite les fournisseurs du pays. On n'a cependant jamais affirmé que cette préférence géographique ferait choisir un produit plus cher. Les effets de cette préférence géographique sont donc insondables puisque les prix, la conception du produit et d'autres variables dont on tient compte en choisissant un fournisseur sont rarement identiques dans le cas de produits complexes. La préférence géographique ne peut jouer que si on lui accorde un poids qui peut compenser d'autres facteurs. Les principaux fabricants croient évidemment qu'il y va de leur intérêt de répartir leurs usines de manière à être représentés dans les territoires de leurs clients. Northern a des installations d'un genre ou de l'autre partout au pays. AEL Microtel a des installations dans chacune des provinces des Prairies. Les fournisseurs de fils et de câbles se sont efforcés de construire des usines dans diverses provinces. Il est peu probable que l'on cherche, en répartissant les usines de la sorte, à économiser des coûts de transport puisqu'il existe d'importantes économies d'échelle dans la production. Au Manitoba, on choisit ITT comme fournisseur d'instruments téléphoniques parce qu'elle compte une usine de montage de téléphones dans cette province. On ignore dans quelle mesure le prix payé par MTS se compare à celui payé par d'autres compagnies de téléphone.

Bien que 'edmonton telephones' ne soit pas une des compagnies qui ait affirmé accorder une préférence géographique, on a donné à Northern Telecom la chance de présenter à nouveau une offre relative à du matériel de commutation. Dans ce cas-là, le principal concurrent était A.E.I. qui offrait un commutateur d'un fabricant japonais, Nippon Electric Company. Après avoir modifié sensiblement son offre, Northern a obtenu le contrat. Une forte controverse a entouré cet achat par 'edmonton telephones' puisqu'elle publie toutes les offres qu'elle reçoit. Au cours des audiences, on s'est demandé si oui ou non la deuxième offre de Northern était inférieure à la première de A.E.I. ou si le fabricant japonais offrait un prix exceptionnellement bas afin de percer le marché canadien. Puisque l'on a accepté une deuxième offre, la première question n'est plus très pertinente. La deuxième question conserve une certaine importance quant au niveau des prix des commutateurs à programme enregistré (le SP-1 de Northern). Si l'on accepte que les prix offerts par A.E.I. n'avaient pas été établis en fonction d'une pénétration du marché, on pourrait croire que les prix canadiens sont sensiblement supérieurs à ceux auxquels les fournisseurs de matériel étrangers peuvent obtenir les commutateurs. Le fait que Northern ait connu un succès relatif avec le SP-1 aux États-Unis révèle que Northern a su offrir continuellement des prix suffisamment bas pour concurrencer les produits d'outre-mer, mais sauf pour 1979, on ignore dans quelle mesure les prix aux États-Unis se comparent aux prix au Canada. Plus généralement, cet épisode sert à donner du poids à l'observation courante voulant qu'il y ait un grand avantage à être le dernier fournisseur approché, surtout lorsque le fournisseur sait à quoi il doit se conformer. Ainsi, la préférence marquée par le client envers un certain fournisseur, que cette préférence dépende de la géographie, de la propriété ou des antécédents, peut procurer un avantage considérable au fournisseur.

Il importe aussi de remarquer que les sociétés exploitantes de télécommunications ne publient généralement pas les offres qu'elles reçoivent. 'edmonton telephones' constitue une exception puisqu'elle obéit aux

règlements qui régissent les pratiques d'achat de la ville. La situation de MTS est plus ambiguë. Il semble qu'elle ait, à un certain moment au cours des années 1970, décidé de publier les offres. Toutefois, que les offres soient publiées ou non, les compagnies de téléphone fournissent souvent des renseignements aux fournisseurs afin qu'ils sachent si leur offre était concurrentielle ou non. Dans le cas des fils et des câbles, AGT révèle aux fournisseurs l'éventail des réductions accordées. Dans l'ensemble, il semble que les compagnies des Prairies soient plus enclines à demander des soumissions d'un grand nombre de fournisseurs que celles des provinces Atlantiques. Malgré la participation importante de Bell aux compagnies de téléphone des Maritimes, celles-ci affirment que cela n'affecte nullement leurs décisions en matière d'achats. Cette ouverture apparemment plus grande des compagnies de téléphone des Prairies pourrait dépendre de l'emplacement des usines et du fait que les compagnies de téléphone des Prairies sont plus grosses et, dans le cas de AGT, mieux placées pour évaluer les différentes offres de matériel. À tout événement, le Tableau 2 indique que Northern assure un pourcentage beaucoup plus élevé des besoins de matériel des compagnies de téléphone de l'Atlantique que des compagnies de téléphone des Prairies.

De nombreuses compagnies de téléphone normalisent les articles complexes pour deux ou trois ans afin de réduire les frais de soutien du matériel - c'est-à-dire l'exploitation et la maintenance, la formation, l'inventaire des pièces de rechange - et de compatibilité. Plusieurs compagnies ont souligné qu'elles tiennent compte des frais d'ensemble du matériel plutôt qu'uniquement du prix d'achat. La normalisation sert à réduire les coûts sur la durée de vie.

Toutes les compagnies membres du RTT, sauf B.C. Tel et AGT, ont des ententes sur le service avec Bell Canada qui leur fournit, en retour d'honoraires, des pratiques administratives et techniques, des services de consultation et d'autres formes d'aide. On s'est demandé au cours des audiences dans quelle mesure les pratiques

de Bell, qui portent avant tout sur du matériel de Northern, influencent le choix de matériel par les autres compagnies de téléphone. Les compagnies de téléphone de l'Atlantique ont affirmé que cette information ne les fait pas pencher en faveur des produits de Northern.

L'achat de matériel conçu sur mesure constitue un champ intéressant des pratiques d'achat des entreprises de télécommunications. Le CNCP ainsi que les compagnies membres du RTT ont eu à trouver des fournisseurs avec lesquels ils pouvaient travailler pour mettre au point leurs services de données. Exception faite du CN, il n'a pas été question de cet aspect des achats des compagnies de téléphone dans leurs témoignages. Il est évident qu'il est possible de personnaliser les systèmes et le matériel sans intégration verticale. Le système élaboré de fibre optique que Sask Tel, en collaboration avec Northern, est à installer constitue un bon exemple. Sask Tel a aussi travaillé avec Farinon Canada Limitée, qui a plus tard travaillé aussi avec Bell à la mise au point du système de radio d'abonnés de Farinon. AGT s'est adonnée et continue de s'adonner à certaines activités de mise au point avec des fournisseurs. On a mentionné en premier lieu un convertisseur tonalité-impulsion qui permettrait l'utilisation de téléphones à clavier dans des centraux où les commutateurs ne réagissent pas aux tonalités. Après avoir demandé des propositions, AGT a choisi Mitel. Au cours de la mise au point, AGT a fourni du personnel et des installations pour l'essai et l'évaluation du produit. Elle a aussi participé au financement de la demande de brevet et a droit à une part des redevances. Le produit en cause, le "Quadverter" de Mitel, a été choisi par la région du Québec de Bell.* AGT a aussi collaboré avec Mitel à la mise au point d'un système qui

---

* La région de l'Ontario a choisi le Digipulse de Northern, qui opère la conversion nécessaire dans le poste téléphonique même.

assurerait l'intimité aux abonnés ruraux rattachés à une ligne partagée. AGT a mis en oeuvre un des projets les plus ambitieux jamais entrepris par une compagnie de téléphone au Canada: une participation conjointe avec Westech Systems Ltd., avec International Systcoms et AES Data Ltd., pour la mise au point d'un système de radio cellulaire. Westech s'intéresse aussi à d'autres domaines tels que la communication entre les machines de traitement de texte.

Les sections qui suivent traitent des renseignements fournis par les entreprises de télécommunications sur leurs pratiques d'achat.

1. Les Télécommunications du Canadien National (TCN)

TCN assure le service public de téléphone dans les régions rurales de Terre-Neuve par l'entremise de sa filiale, Terra Nova Telecommunications Inc. (Newfoundland Telephone Company Limited dessert les régions urbaines). Son autre compagnie de téléphone, Northwest Telecommunications, fait affaire dans la région occidentale des Territoires du Nord-Ouest, au Yukon et dans une partie du nord de la Colombie-Britannique. TCN (avec TCP) offre d'autres services de télécommunications dont le télex et Infoswitch.

TCN est une division du CN. Les règlements du CN obligent TCN à recourir à un régime d'appels d'offres en vertu duquel on a recours à des soumissions cachetées pour des contrats de 25 000 $ ou plus. Il y a deux types de soumissions; la première est une soumission "publique". Elles sont annoncées dans les journaux et servent dans les cas où il existe un grand nombre de fournisseurs éventuels. Cette catégorie comporte surtout les articles de construction tels que les édifices, les ponts, les tours et les conduites téléphoniques.

Les "demandes de cotations" constituent l'autre catégorie de soumissions. Cette demande comporte des

cahiers de charges qui couvrent les normes techniques et les besoins d'exploitation. On la transmet à un certain nombre de soumissionnaires compétents qui devraient normalement pouvoir y répondre grâce à des produits courants. Les cahiers de charges peuvent servir à maintes reprises et sont modifiés à toutes les quelques années en fonction de l'évolution de la technologie. Dans le cas des articles de grande envergure, les cahiers de charges pourraient s'accompagner de ce qu'on appelle des "caractéristiques d'application". Celles-ci établiraient les besoins précis d'une application particulière. On a estimé que ces deux procédés s'appliquaient à de 85 à 90 p. 100 de tous les achats de matériel.

M. C.G. Webster, ingénieur en chef de TCN, a reconnu qu'il était possible qu'on ne fasse pas d'appel d'offres pour accroître la capacité puisque le raccordement d'articles de différents fabricants pouvait entraîner des problèmes. Toutefois, si les prix offerts semblaient exagérés et ne pouvaient être justifiés, il était possible qu'on demande des soumissions pour obtenir du matériel compatible d'autres fabricants. M. Webster a affirmé qu'il n'y avait pas encore eu de cas de ce genre mais que l'on s'apprêtait à demander des soumissions pour l'expansion du matériel multiplex.

Si l'on a besoin d'un nouveau produit pour un certain projet, TCN prépare des caractéristiques techniques fonctionnelles, les présente à quelques entreprises et les invite à faire des soumissions en fonction de leur propre design. Pour accorder le contrat, TCN utilise un procédé officiel d'appels d'offres dans le cadre duquel l'entreprise dont TCN a accepté le design n'est encore une fois qu'une des nombreuses compagnies invitées à soumissionner.

De l'avis de M. Webster, le système concurrentiel permet d'obtenir le meilleur prix. Il croit que les efforts que comporte l'évaluation du matériel et des soumissions sont justifiés puisque l'écart entre l'offre la plus basse et la plus haute est souvent d'importance et que les compagnies qui ont échoué rajustent souvent leurs

prix par la suite. Il a aussi affirmé que ce n'est pas toujours la plus grosse compagnie qui présente l'offre la plus basse. Au cours du contre-interrogatoire, M. Webster a admis qu'on n'avait fait l'expérience d'aucun autre mode d'achat.

M. Webster a décrit les étapes de l'achat sur le marché d'un matériel multiplex complexe. On prépare tout d'abord les caractéristiques d'achat. Ensuite on élabore les caractéristiques d'application pour des travaux particuliers; le service des achats du CN, situé au siège du CN à Toronto, demande à des soumissionnaires figurant sur une liste fournie par TCN de présenter des propositions. Le service des achats peut ajouter d'autres compagnies à cette liste. Une fois les propositions évaluées, les entreprises qui ont présenté les propositions les plus intéressantes sont invitées à soumettre du matériel à des fins d'évaluation. A ce stade, on recommande la compagnie qui devrait obtenir la commande et l'on décide si son matériel devrait être la norme pour un certain temps. L'achat d'appareils multiplex diffère de l'achat de fils et de câbles, par exemple, puisque dans ce dernier cas il n'y a aucun besoin de normalisation et que l'on demande chaque année des soumissions.

M. Webster a affirmé que lorsqu'on demandait des soumissions pour un commutateur, on ne recevait habituellement que deux ou trois offres. Il a donné en exemple Gander, à Terre-Neuve, où Northern Telecom avait obtenu le contrat avec son SP-1. On a invité douze compagnies à soumissionner. Seules Northern Telecom, Automatic Electric et North Electric, une filiale américaine de ITT, ont répondu.

M. Webster a expliqué que dans le cadre du régime d'appels d'offres, on tenait compte du coût total, y compris les frais de formation et de maintenance, et non seulement du prix d'achat offert. C'est quand même le prix d'achat qui importait le plus, les autres coûts n'intervenant que si les prix d'achat étaient à peu près les mêmes.

2. Les Télécommunications du Canadien Pacifique (TCP)

Selon M. J.G. Sutherland, président, Télécommunications CNCP, TCP utilisait un procédé d'appels d'offres comportant l'élaboration de caractéristiques techniques détaillées pour l'achat de systèmes complexes. À son avis, le temps et les efforts consentis au travail avec des cahiers de charges se justifient puisqu'il vaut mieux que TCP, et non ses fournisseurs, définisse les besoins de la compagnie. En outre, il croyait que les fabricants accueillaient favorablement les normes techniques détaillées puisqu'elles simplifiaient les négociations dans ce domaine complexe de l'achat de matériel de télécommunications.

3. Télésat Canada

M. H. McGuire, directeur, approvisionnement technique, Télésat Canada, a décrit le mode d'appels d'offres de sa compagnie pour les satellites et les stations terriennes. On fait tout d'abord parvenir une lettre d'intérêt à un grand nombre de fournisseurs. Celle-ci décrit brièvement les besoins de Télésat et demande au fournisseur s'il est intéressé à être le maître d'oeuvre ou un sous-traitant. (Télésat ne fait directement affaire qu'avec le maître d'oeuvre.) À cette étape, on effectue un premier choix parmi les réponses. On prépare ensuite une "demande de proposition". Il s'agit d'une description détaillée des besoins que l'on envoie au maître d'oeuvre éventuel. On indique aussi à ces entreprises quels sont les sous-traitants intéressés. Les propositions sont retournées dans un délai de deux à quatre mois. On tient compte, pour leur évaluation, du prix, du contenu canadien, de la capacité technique et de la volonté contractuelle. Ce dernier facteur comprend la volonté des fournisseurs de se conformer à des exigences telles que la préférence de Télésat pour des contrats à prix fixe (plutôt que des marchés sur dépenses contrôlées) et des garanties de livraison. Une fois choisi le maître d'oeuvre, vient une étape de négociation qui peut

durer cinq ou six mois. Ce processus prend fin avec la signature du contrat définitif.

M. McGuire a affirmé que dans le cas des engins spatiaux, la politique veut que le maître d'oeuvre optimise le contenu canadien dans la mesure du possible. Comme on l'a déjà mentionné au Chapitre II, Spar est le seul fournisseur de transpondeurs au Canada. Dans le cas des stations terriennes, on exige un minimum de 60 p. 100 de contenu canadien. Dans le cas de matériel moins complexe comme, par exemple, du matériel d'essai, on fait parvenir une "demande de cotation" à un certain nombre d'entreprises qui répondent aux exigences de Télésat et l'on accorde le contrat au plus bas soumissionnaire.

4. Réseau téléphonique transcanadien (RTT)

Le Réseau téléphonique transcanadien coordonne la planification de ses compagnies de téléphone membres relativement aux questions intéressant le réseau national interurbain qu'elles exploitent. Le RTT publie un programme de construction basé sur les prévisions de trafic des membres; les compagnies membres assurent le suivi et le RTT n'a, par la suite, plus de contrôle sur le programme. On a déclaré que le choix du matériel relevait entièrement des compagnies de téléphone individuelles; il doit toutefois répondre aux normes du RTT en matière de trafic interurbain. Les normes influencent les achats des compagnies de téléphone dans la mesure où elles sont plus sévères que celles qui s'appliquent aux services interurbains chez un membre ou entre deux membres voisins. On contrôle le rendement et la qualité et l'on se fie à la collaboration des membres participants pour assurer l'observation des normes.

Le RTT fait parvenir des exemplaires des caractéristiques techniques qu'il met au point aux fabricants intéressés afin de leur faire connaître l'évolution prévue du réseau et dans l'espoir que les fabricants mettront au point du matériel conforme aux plans. Le RTT évite d'indiquer que le matériel de tel ou tel fabricant

est conforme à ses spécifications et l'on évite de poser des gestes qui permettraient à une entreprise d'obtenir le monopole de toute pièce d'équipement dont le Réseau a établi des caractéristiques. Les spécifications élaborées par le RTT ne se prêtent pas directement à la préparation d'une soumission pour des appels d'offres. Toutefois, le RTT aide les compagnies membres qui le désirent à préparer les appels d'offres.

Le RTT ne signe pas de contrat en son nom propre ou au nom de ses membres avec des fabricants. Des dispositions contractuelles entre les compagnies de téléphone ont cependant découlé de discussions tenues lors de réunions du RTT. Dans de tels cas, une compagnie de téléphone choisit une pièce d'équipement et, en tant que maître d'oeuvre du groupe, organise les achats au nom de tous les membres intéressés du RTT. Cela leur permet de profiter de remises sur les achats en quantité. De telles dispositions visent la plupart du temps du matériel terminal comme, par exemple, celui qui sert dans la transmission des données.

5. Alberta Government Telephones (AGT)

Le mémoire présenté par AGT affirmait que la politique d'achat de AGT s'appuyait fortement sur les appels d'offres de fournisseurs tant canadiens qu'étrangers dans le but d'obtenir le meilleur prix qui soit, à qualité et service égaux. AGT était d'avis que les compagnies de téléphone n'ont pas à faire appel à une grande variété de fournisseurs; elles auraient plutôt intérêt à faire appel à un nombre minimum de fournisseurs, au moins deux, capables de satisfaire les besoins actuels et futurs de AGT. AGT aime à pouvoir faire appel à au moins deux fournisseurs différents pour assurer son approvisionnement et maintenir une concurrence raisonnable en matière de prix. Toutes choses étant égales, AGT accorde la priorité aux fournisseurs de l'Alberta, ensuite aux autres fournisseurs canadiens et enfin aux fournisseurs nord-américains. AGT a mis fin à une entente sur le service avec Bell.

6. 'edmonton telephones'

'edmonton telephones' achète son matériel par l'entremise du service des achats de la ville d'Edmonton. Un des règlements de la ville exige que tous les achats dépassant les 50 000 $ soient faits par l'entremise d'un appel d'offres; on demande des soumissions par la voie des journaux ou en invitant des fournisseurs particuliers; les soumissions sont ouvertes en public. Seul le conseil de ville peut accorder un contrat à une entreprise autre que le plus bas soumissionnaire. Le plus bas soumissionnaire est celui qui satisfait les exigences de la ville au coût le plus bas, pour l'achat et l'exploitation pour la durée de vie du matériel. La provenance du fabricant importe peu. Si la soumission s'inscrit dans les limites du budget prévu, 'edmonton telephones' ne tente pas de négocier un prix plus bas avec le soumissionnaire choisi.

M. G.K. Foster, directeur général de 'edmonton telephones', a affirmé que le procédé d'appels d'offres fonctionnait bien et profitait à 'edmonton telephones' même s'il occasionnait certains problèmes pour les réparations et l'inventaire.

Il n'y a aucun rapport entre les pratiques d'achat de Alberta Government Telephones et de 'edmonton telephones' bien que les deux compagnies aient des comités de planification et d'ingénierie conjoints afin d'assurer la compatibilité du matériel.

7. Saskatchewan Telecommunications (Sask Tel)

Dans son mémoire présenté à la Commission, Saskatchewan Telecommunications a fourni des renseignements limités sur ses pratiques d'achat. On y affirmait que Sask Tel était libre d'acheter chez n'importe quel fournisseur qui répondait à ses exigences et que, par conséquent, elle avait fait affaire avec un grand nombre. Sask Tel a indiqué que la nécessité de disposer de matériel compatible pour les raccordements au RTT impose

certaines limites à la conception et à l'exploitation du réseau de Sask Tel. On a ajouté que les compagnies membres du RTT ont, à l'occasion, acheté en groupe certains articles à faible volume pour attirer un fournisseur canadien. Cela n'est pas arrivé tellement souvent et ne risque donc pas d'avoir une influence très sensible sur les fournisseurs.

8. Manitoba Telephone System (MTS)

Les représentants du Manitoba Telephone System ont expliqué que leur politique générale voulait que l'achat de matériel et d'équipement ainsi que les autres contrats fassent l'objet d'un appel d'offres public ou d'une demande officielle de cotation à des fournisseurs concurrentiels figurant sur une liste de fournisseurs approuvés. À tout événement, les soumissionnaires doivent se conformer aux normes de MTS. On a affirmé que l'ouverture des soumissions se faisait publiquement mais la Commission n'a pu avoir accès à l'information. M. J.E.H. Elvidge, sous-directeur, Commercialisation, Raytheon Canada Limited, croyait que l'ouverture des soumissions ne se faisait publiquement que depuis peu de temps.

Il existe deux catégories de matériel qui correspondent aux deux types de soumissions:

-- mécanique: que de nombreux fabricants peuvent produire sans délai;

-- de réseau: par exemple, du matériel de commutation ou du matériel micro-ondes qui exige une analyse plus poussée de la valeur.

On a déclaré que, dans les deux cas, les facteurs à l'étude étaient semblables bien que pour la deuxième catégorie, on insistait davantage sur les antécédents et les perspectives des fabricants ainsi que sur leur situation économique globale.

L'ingénieur en chef assure un contrôle et une mise à jour permanents des fournisseurs et des produits approuvés. MTS tente de trouver au moins trois fournisseurs pour chaque produit bien qu'il lui soit arrivé de demander des soumissions de seulement deux fournisseurs. Lorsqu'il arrive qu'un seul fabricant offre le matériel exigé, MTS communique avec d'autres compagnies de téléphone qui exploitent du matériel semblable ou identique pour l'aider à juger du prix.

M. S.G. Anderson, directeur général adjoint du Manitoba Telephone System, a affirmé que, selon lui, leur politique d'achat leur permettait d'attirer un vaste éventail de fournisseurs dans plusieurs secteurs, particulièrement celui des fils et des câbles, et que le processus d'appels d'offres faisait baisser les coûts du matériel.

M. D.J. Hadley, président de Farinon Canada Limitée, a affirmé que, par rapport à AGT et Sask Tel, MTS accordait plus d'importance au prix dans la mesure où on choisissait habituellement le plus bas soumissionnaire. AGT avait tendance à commencer par une recherche exhaustive pour ensuite normaliser une pièce d'équipement tandis que MTS ne normalisait pas. Il a ajouté que les plus grosses compagnies de téléphone ont tendance à avoir un processus de normalisation plus défini. Toutefois, M. Herron, de Automatic, a affirmé que tandis que 'edmonton telephones' avait tendance à normaliser dans le cas de commutateurs de centraux, AGT, MTS, et Sask Tel recouraient à des appels d'offres présentés par des soumissionnaires privilégiés.

M. Hadley a affirmé que MTS accordait la préférence aux fournisseurs situés au Manitoba. M. Herron a donné comme exemple l'achat de téléphones chez ITT, qui a une usine à Winnipeg. Néanmoins, M. Herron a affirmé qu'il était plus probable qu'on obtienne un grand nombre de réponses aux appels d'offres de MTS qu'à ceux de AGT et de Sask Tel.

M. Hird, de Lenkurt, a affirmé que dans le cas du matériel micro-ondes et multiplex, les compagnies de téléphone des Prairies ont des procédés d'appels d'offres différents. MTS demande des soumissions pour chaque lot tandis que AGT commence par effectuer une évaluation en profondeur et demande des soumissions pour de très grandes quantités, les normes tenant pour deux ou trois ans.

M. W.J. Wyler, directeur général de Comtest Communications Products Limited, a affirmé que MTS achète tout son matériel d'essai par soumissions et que l'on accorde beaucoup d'importance au prix. Les autres compagnies de téléphone des Prairies commencent habituellement par avoir recours à des soumissions pour ensuite placer des commandes subséquentes sans appel d'offres.

9. Amtelecom Inc.

Amtelecom Inc., anciennement The Aylmer and Malahide Telephone Company Limited, est une des plus grandes compagnies de téléphone en Ontario. Le directeur général, M. R.B. Barnard, a déclaré que la compagnie a recours à des appels d'offres pour tous les achats d'importance.

10. The New Brunswick Telephone Company, Limited (NBTel)

Selon M. G.E. Graham, vice-président, planification, NBTel, les appels d'offres occupent une place relativement peu importante dans les pratiques d'achat de sa compagnie, sauf dans le cas de la construction d'édifices et pour l'achat de denrées telles que le pétrole ou l'huile. Toutefois, NBTel a acheté un système micro-ondes par soumission puisque, de l'avis de M. Graham, l'équipement n'était pas très complexe et il existait plusieurs fournisseurs.

M. Graham a affirmé que NBTel n'avait pas jugé que les appels d'offres constituaient un moyen très satisfaisant d'acheter des articles de technologie de

pointe qui variaient d'un fournisseur à l'autre et qui exigeaient des évaluations approfondies. De plus, chaque application tend à être différente dans le cas du matériel complexe, comme par exemple pour l'extension d'un commutateur. Dans le cas de matériel complexe, NBTel demande des propositions et choisit celle qui semble vouloir être la moins chère à long terme, tant pour l'exploitation que pour l'expansion des services. Dans le cas d'articles tels que les téléphones et les fils et les câbles, c'est le prix qui compte avant tout.

NBTel effectue de 3 à 5 p. 100 de ses achats de fils et de câbles chez Les Câbles Phillips Limitée. Les Câbles Canada Limitée pourrait satisfaire tous les besoins de NBTel, mais la compagnie de téléphone désire s'assurer un approvisionnement en cas d'urgence, comme par exemple, en cas de grève. Il s'agit là du seul domaine où NBTel accorde délibérément un pourcentage de ses achats à un fournisseur.

11. Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited (MT&T)

M. S. Robertson, président de Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited, a affirmé que MT&T a recours à des appels d'offres uniquement pour des item tels que l'essence et les véhicules. Pour les autres achats, MT&T obtient des soumissions de fournisseurs mais il est entendu qu'elle ne choisira pas nécessairement le plus bas soumissionnaire. Si on juge la plus basse soumission inacceptable, on négocie avec un ou deux des autres soumissionnaires pour tenter d'en arriver à un prix acceptable.

MT&T considère avant tout le coût sur la durée de vie. Elle tient compte aussi de la compatibilité avec l'équipement en place, la permanence de l'approvisionnement, les frais d'inventaire et la disponibilité des procédés de maintenance. Toutes choses étant égales, on tiendrait aussi compte du fait que l'usine soit située en Nouvelle-Écosse.

12. The Island Telephone Company Limited (Island Tel)

Maritime Telegraph and Telephone Company, Limited (MT&T) possédait 44 p. 100 des actions de Island Tel (mai 1978). M. I.E.H. Duvar, président de The Island Telephone Company Limited, est aussi membre du conseil de MT&T.

Island Tel a recours à des appels d'offres pour la construction d'édifices et de tours. Seules les compagnies invitées peuvent soumissionner et on accepte généralement la plus basse soumission.

On comble habituellement les autres besoins grâce à un régime de "cotations concurrentielles". Le service d'ingénierie dresse une liste d'entreprises que Island Tel invite à soumissionner. La plupart du travail important d'analyse et d'évaluation est effectué à forfait par MT&T. Island Tel a un surveillant pour assurer la livraison et l'approvisionnement des matériaux. Island Tel passe des contrats avec MT&T pour la planification de l'expansion de ses installations ainsi que pour la conception et l'ingénierie qu'elles comportent. M. Duvar a prétendu toutefois que Island Tel, plutôt que MT&T, décide quelles offres accepter et qu'elle pouvait rejeter une pièce d'équipement choisi par MT&T. Dans le cas des stations et des installations extérieures, c'est MT&T qui achète directement au nom de Island Tel; MT&T achète aussi les câbles pour Island Tel. Celle-ci a une entente sur le service avec MT&T.

13. Newfoundland Telephone Company Limited (Newfoundland Telephone)

M. A.A. Brait, président et chef de la direction de Newfoundland Telephone Company Limited, a affirmé que la compagnie a comme politique générale d'avoir recours à des appels d'offres pour des postes tels que les meubles, les terrains et les édifices mais non pour le matériel de télécommunications. Dans ce dernier cas, on

demande des cotations concurrentielles qui sont traitées par le service d'ingénierie.

Cette politique d'achat générale connaît toutefois quelques exceptions. M. Brait a décrit comment on avait rajouté du matériel pas-à-pas à un central à Wabush en ayant recours à des appels d'offres. Les deux fournisseurs en cause étaient Automatic Electric (le soumissionnaire retenu) et Northern Telecom. M. Brait a expliqué que dans ce cas-là, les technologies des deux fabricants étaient très semblables.

Newfoundland Telephone achète les produits qu'elle utilise en petites quantités ou dont elle a besoin en cas d'urgence par l'entremise du système de gestion du matériel de Bell Canada; en vertu de ces dispositions, le matériel de Newfoundland Telephone provient des inventaires de Bell Canada.

Newfoundland Telephone achète la plupart de son matériel chez Northern Telecom. On croit que Northern est le meneur dans la technologie des câbles, des postes téléphoniques, du micro-onde à forte densité de trafic et de la commutation. M. Brait a affirmé que Bell Canada n'exerçait aucune pression sur Newfoundland Telephone pour qu'elle achète le matériel de Northern. Northern a un entrepôt et une petite usine à Saint-Jean qui fabrique certains composants pour les systèmes de commutation.

CHAPITRE VI

LES MARCHÉS À L'ÉTRANGER

À l'extérieur de l'Amérique du Nord, c'est habituellement l'État comme tel, ou par l'entremise d'entreprises publiques soumises à son contrôle, qui assure les services de télécommunications. En 1980, de tels réseaux exploitaient environ 96 p. 100 des téléphones en service à l'extérieur de ce continent. On trouvera les chiffres au Tableau 26.

TABLEAU 26

TÉLÉPHONES CONTRÔLÉS OU POSSÉDÉS PAR L'ÉTAT

Région	Pourcentage de téléphones contrôlés ou possédés par l'État	Millions de téléphones contrôlés ou possédés par l'État	Millions de téléphones dans la région géographique
Amérique du Nord	2	4	192
Europe	98	173	177
Japon	97	53	55
Reste du monde	90	45	50
Total mondial	58	275	474
Total à l'extérieur de l'Amérique du Nord	96	271	282

SOURCE: Tiré des chiffres publiés dans le manuel des Matériels de Télécommunications de Northern Telecom et dans The World's Telephones, de AT&T.

En Amérique du Nord, la propriété privée des réseaux de téléphone est la règle, les sociétés exploitantes devant répondre à des organismes de réglementation. Cette forte participation de l'État dans les services de télécommunications ressort du fait que jusqu'à fort récemment, on considérait ces services comme étant à caractère naturellement monopoleur, les prestateurs de services se voyant accorder par la loi un monopole au sein d'une région géographique.

Les pays hors de l'Amérique du Nord qui sont dotés d'une industrie des télécommunications bien établie font preuve d'une attitude protectionniste. Les pouvoirs d'État qui assurent les services de télécommunications achètent leur équipement sur place et favorisent la production intérieure. On a recours aux licences pour mettre la main sur les technologies étrangères. Exception faite des récentes démarches entreprises par les Japonais et dont on fait état plus loin, l'Accord du GATT sur les marchés publics ne vise pas le matériel de télécommunications. L'accord de 1976 de la Communauté économique européenne au sujet des biens achetés par les pouvoirs publics n'a pas non plus été appliqué aux télécommunications. Les accords internationaux obligeant à un traitement non discriminatoire des entreprises étrangères ne visent donc généralement pas les achats publics dans ce secteur.

Certaines compagnies de téléphone entreprennent des recherches techniques et la mise au point de produits de concert avec des fournisseurs intérieurs choisis dont plusieurs ont une association de longue date avec la compagnie de téléphone. Ces efforts conjoints peuvent comporter un financement important de l'État. Tout en minimisant les frais de transactions de l'achat de matériel complexe compatible avec les exigences particulières d'un réseau, cette relation étroite a aussi comme effet d'aider les fournisseurs choisis. À vrai dire, on peut considérer les différences entre les caractéristiques techniques des réseaux à la fois comme une cause et un résultat de la distinction des marchés nationaux.

Aux États-Unis, les relations verticales entre les responsables des services privés et les fabricants ont à ce jour effectivement fermé la plus grande part du marché de matériel téléphonique. Les structures verticales permettent aussi aux fabricants intégrés d'obtenir des renseignements détaillés sur les besoins de la compagnie de téléphone et favorisent les efforts conjoints de recherche et de développement. Un récent accord intervenu entre AT&T et le ministère de la Justice oblige AT&T à vendre ses sociétés exploitantes locales: cela devrait permettre aux fournisseurs non affiliés de jouir d'un accès plus facile aux compagnies locales. La société mère demeurera cependant propriétaire de AT&T Long Lines qui assure la plupart des services interurbains aux États-Unis.

Même si l'on a exercé certaines pressions pour ouvrir le marché dans d'autres pays, il est peu probable que l'on assiste à des changements rapides, compte tenu de l'actuelle récession. En décembre 1981, les ministres des Affaires étrangères des dix pays de la Communauté économique européenne ont rejeté une proposition de la commission de la CEE voulant que l'on recommande que les pouvoirs nationaux permettent d'effectuer jusqu'à 10 p. 100 des achats pour le réseau public auprès de fournisseurs de matériel de télécommunications provenant des autres États membres. On rapporte qu'un des problèmes a trait au matériel des fournisseurs dont le siège n'est pas en Europe mais qui ont des installations de production au sein de la CEE. En fait, l'évolution rapide du changement technologique qui caractérise maintenant cette industrie a incité de nombreux pays à considérer les télécommunications comme une industrie de technologie de pointe dont il importe de favoriser la croissance intérieure et les possibilités d'exportation. Les régions en développement de l'Extrême-Orient, du Moyen-Orient et de l'Amérique latine sont des marchés de premier choix tout comme la partie du marché nord-américain qui n'est pas hors limites.

Voici quelques exemples à titre d'illustration.

1. L'Europe de l'Ouest

a) Le Royaume-Uni (26 millions de postes téléphoniques)*

L'organisme responsable des télécommunications en Grande-Bretagne, jusqu'à récemment le British Post Office et maintenant British Telecom, a traditionnellement travaillé et fait affaire avec des fournisseurs de matériel privilégiés au pays, dont quelques-uns peuvent obtenir le droit de fournir un certain produit. La General Electric Company Limited (GEC), la Plessey Company et la Standard Telephones and Cables (STC), jusqu'à récemment la pleine propriété de ITT, sont les principaux fournisseurs ayant travaillé de concert avec le BPO au cours des ans. Parmi les autres fournisseurs, on compte Thorn-Ericsson (une coentreprise entre la firme suédoise et Thorn Electrical Industries), à laquelle participe une des compagnies de Philips des Pays-Bas qui a reçu un contrat de mise au point du BPO pour un système à clés moderne) et British Insulated Callender's Cables Ltd. (BICC), qui a travaillé avec STC, GEC et Plessey à un programme de fibre optique pour le BPO. Bien qu'une récente Loi sur les télécommunications permette le développement d'un service et d'un marché de matériel plus concurrentiels en Grande-Bretagne, la British Telecom a grossi le nombre d'entreprises desquelles elle s'apprête à acheter l'équipement terminal. Mitel Corporation est un des premiers nouveaux venus sur ce marché; elle a signé des contrats pour des PBX avec British Telecom et a construit des installations de production au Royaume-Uni.

La mise au point du System X, un commutateur numérique d'avant-garde entièrement électronique, illustre l'encouragement accordé par la Grande-Bretagne au développement d'une technologie domestique à des fins

---

* Tous les chiffres sont des évaluations en date du 1er janvier 1980.

intérieures ou à des fins d'exportation. Au milieu des années 1970, le BPO a amorcé la mise au point conjointe du System X avec GEC, Plessey et STC, toutes ces compagnies ayant précédemment participé à un effort de mise au point conjoint - le Joint Electronic Research Council - au cours des années 1960. C'est l'autorité chargée des télécommunications qui a financé le System X. Un récent article publié dans The Economist affirme que British Telecom a dépensé au moins 200 millions de livres.

La stratégie du Post Office, qui a tenté de sauter la mise au point du crossbar en passant directement au matériel électronique, a affaibli la situation concurrentielle de la Grande-Bretagne. Le System X est une tentative par la Grande-Bretagne de reprendre le premier rang en matière de télécommunications; le niveau des exportations sera la mesure du succès. On a créé une coentreprise nationale de commercialisation pour commercialiser le System X à l'échelle internationale. On n'a à ce jour déclaré aucune grande vente à l'étranger ce qui, de l'avis des critiques, témoigne d'une conception trop poussée et d'un mauvais jugement des besoins des compagnies de téléphone. Le System X n'en illustre pas moins ce que l'on ne peut que décrire comme une approche protectionniste de l'achat et de la vente de matériel de télécommunications. Non seulement interdit-on à toutes fins utiles à des fournisseurs étrangers de vendre à British Telecom, mais le financement des grandes réalisations soulage ces fournisseurs de ce lourd fardeau.

En octobre 1982, ITT a réduit sa participation à STC à 35 p. 100. La compagnie a déclaré vouloir obtenir une participation publique dans les grandes filiales de télécommunications desservant surtout les marchés locaux. British Telecom et STC se sont aussi entendues pour que STC soit, pendant cinq ans, le fournisseur exclusif du commutateur de central analogique TXE 4A. Par contre, STC mettra fin graduellement à ses travaux de mise au point du System X et sera libre de commercialiser en Grande-Bretagne le produit concurrentiel de ITT, le System 12, un commutateur de central

numérique. Les analystes de l'industrie avaient déjà fait valoir les difficultés que soulevait la participation de la filiale à la mise au point et à la commercialisation conjointe du System X alors que ITT offrait le System 12.

b) La France (21 millions de postes téléphoniques)

Au milieu des années 1970, la France a mis en oeuvre un programme de modernisation qui a rapidement transformé son réseau de télécommunications. À la même époque, des entreprises françaises ont pris le contrôle de la technologie des télécommunications. Les efforts parrainés par l'État ont incité ITT et LM Ericsson, qui détenaient des parts importantes du marché au sein de l'industrie française de télécommunications (LMT, de ITT, 26 p. 100; CGCT, de ITT, 18 p. 100; STE, de Ericsson, 16 p. 100) à vendre leur participation majoritaire de leurs filiales (LMT et STE) à Thomson-CSF. Thomson-CSF était l'entreprise de télécommunications de Thomson-Brandt, un des plus importants groupes français de l'électronique dont le chiffre d'affaires a atteint six milliards de dollars en 1978. Cette compagnie, de même que CIT-Alcatel, la filiale de télécommunications de la Cie Générale d'Électricité, un autre éminent groupe français dont le chiffre d'affaires a atteint huit milliards de dollars en 1978, sont devenues les plus importants fournisseurs de l'Administration des postes et télécommunications (PTT). Thomson-CSF, qui dit-on, n'était auparavant dotée d'aucune capacité en matière de commutation téléphonique, a offert les commutateurs Metaconta (ITT) et AXE (Ericsson); CIT-Alcatel a participé à la mise au point du E-10, un commutateur numérique électronique. Thomson-CSF s'est aussi lancée, avec la série MT, dans la mise au point de commutateurs électroniques.

En 1980, Thomson-CSF a achevé sa prise de contrôle des filiales de ITT et de Ericsson et ses subsidiaires. Dernièrement, Thomson-Brandt et la Cie Générale d'Électricité ont été nationalisées. Cette nationalisation s'inscrit dans une tentative du gouvernement de

faire de ces industries des chefs de file de la technologie de pointe.

ITT a conservé une filiale de commutation en France; sa part du marché intérieur de commutation a cependant chuté sensiblement. En 1978, les activités de commutation des messages de CGCT ont été vendues à Thomson-CSF. Le marché français a résisté au commutateur numérique de ITT - le System 12; les PTT ont partagé leurs commandes de matériel numérique entre CIT-Alcatel et Thomson-CSF. L'État a récemment nationalisé ce qu'il restait des intérêts de ITT en matière de télécommunications.

On a rapporté qu'en 1980, la France s'était fixé les objectifs suivants en matière d'exportation dans le domaine des télécommunications: 30 p. 100 de la production de l'industrie d'ici 1983 et 50 p. 100 d'ici 1985. En 1979, environ 19 p. 100 du chiffre d'affaires de l'industrie provenait des exportations. On reconnaît généralement que la France subventionne agressivement les exportations. En mai 1982, un accord préléminaire entre le gouvernement de l'Inde et CIT-Alcatel relatif à des systèmes numériques et au transfert de la technologie aurait renfermé des dispositions voulant que le gouvernement français s'engage à défrayer la moitié des travaux de modernisation grâce à des crédits à l'exportation à un taux d'intérêts de 7,5 p. 100 en moyenne.

Il existe divers comptes-rendus de l'aide financière accordée par l'État aux industries de l'électronique, du traitement des données et de l'informatique. Le Wall Street Journal évalue le budget de recherche des PTT à 136 millions de dollars pour 1982, soit une hausse par rapport aux 118 millions de dollars de 1981. Electronic News a rapporté que l'organisme responsable des télécommunications en France avait consacré 180 millions de dollars à son programme de R-D en 1979. Même si on ne connaît pas avec précision les sommes consacrées par l'État au R-D, personne ne doute qu'elles soient d'importance. L'État exploite un laboratoire de recherches en télécommunications, le Centre National

d'Études des Télécommunications (CNET), qui étudie les techniques d'avenir en télécommunications et les exigences des réseaux. Il a, par exemple, étudié la commutation par répartition dans le temps depuis le début des années 1960. On a aussi fait des études sur les circuits intégrés, la fabrication de fibres optiques et la commutation optique.

c) L'Allemagne de l'Ouest (27 millions de postes téléphoniques)

Le Bundespost (BDP) est l'administration des télécommunications de l'Allemagne de l'Ouest. Le BDP privilégie les fournisseurs domestiques dont plusieurs peuvent obtenir l'approbation de fabriquer le même produit. D'après M. F.P. Barnes, vice-président sénior et directeur, Division des produits et systèmes de télécommunications à l'échelle mondiale de ITT, en ce qui a trait à l'achat de commutateurs de centraux, on peut passer des contrats, sur une base de quotas, avec plusieurs entreprises, un faible pourcentage du total étant réservé pour récompenser le producteur offrant le meilleur prix. On a aussi recours à un régime de quotas pour les câbles.

Siemens A.G., un des cinq plus grands fournisseurs de matériel de télécommunications au monde, a son siège en Allemagne et est un des plus importants fournisseurs du BDP. Parmi les autres grands fournisseurs, on compte Standard Electric Lorenz (SEL), une filiale de ITT; Telefonban et Normalzet (T&N), une filiale de AEG Telefunken; et Deutsche Telephone Und Kabel Werke (DTW). DTW est affiliée à Siemens qui est aussi propriétaire d'une partie de T&N. Il y a plusieurs autres petites compagnies oeuvrant surtout dans le domaine des appareils.

Lorsqu'on a décidé en 1979 de se lancer dans la technologie numérique, Siemens était le plus important fabricant travaillant à des nouvelles versions des commutateurs analogiques allemands EWS. SEL, T&N et DTW faisaient aussi partie du groupe analogique EWS. Même si

certains avaient cru que le BDP choisirait un système numérique non allemand, Siemens, SEL et Tekade, une filiale allemande de Philips de Hollande, ont reçu des commandes de commutateurs locaux à des fins d'essais sur le terrain. Bien que le nom de Tekade ait été nouveau sur la liste de fournisseurs de matériel de central, elle avait auparavant agi comme fournisseur de matériel de télécommunications en Allemagne.

d) La Suède (7 millions de postes téléphoniques)

La Suède, qui ne constitue qu'un petit marché si on la compare au reste du monde, est le siège de LM Ericsson (LME), le fournisseur spécialisé de matériel de télécommunications. Le groupe Ericsson comprend la société mère, Telefonaktiebolaget LM Ericsson, ainsi que des filiales et des compagnies associées avec des activités dans plus de cent pays. En 1976, seulement 16 p. 100 de ses ventes ont été faites en Suède.

L'administration suédoise des télécommunications, Televerket, possède une entreprise de fabrication, Tele, qui lui fournit la plupart de son matériel. Televerket est le principal concurrent d'Ericsson en Suède en ce qui a trait au matériel de commutation et aux téléphones. Televerket a la licence de fabrication du PBX SL-1 de Northern.

La publication intitulée LM Ericsson 100 Years met en relief les rapports entre LME et Televerket. Ericsson, à titre de fournisseur domestique, a participé à des travaux coopératifs de mise au point avec Televerket et s'est vu garantir un marché pour certains produits. Les extraits suivants portent sur le matériel de transmission:

> "Naturellement, dans ses rapports avec Televerket, LME a l'avantage d'être une entreprise autochtone. On a souvent discuté de solutions détaillées avec les ingénieurs de Televerket qui ont pu de ce fait voir leurs

idées se concrétiser. La disponibilité permanente d'experts favorise en outre la position de l'entreprise autochtone.

Ce qui est encore plus important pour LME, c'est le rôle décisif joué par Televerket dans la mise au point de nouveaux systèmes à courant porteur. Tous les systèmes pour les câbles coaxiaux ont tout d'abord été installés en Suède. . . . LME a pu mettre au point les systèmes après avoir passé un contrat avec Televerket. Elle était donc assurée d'un débouché qui justifiait le travail de mise au point tandis que Televerket obtenait le système dont elle avait besoin. De cette façon, Televerket et LME collaboraient à l'élaboration des systèmes." (Christian Jacobaeus, et al., LM Ericsson 100 Years, Volume III, Evolution of the Technology 1876-1976, Suède 1977).

En 1970, Ericsson et Televerket ont formé une coentreprise de mise au point, Ellemtel, dans laquelle chaque compagnie a une participation de 50 p. 100. On a formé Ellemtel avant tout pour rationaliser l'effort de R-D en matière de télécommunications et partager le fardeau des importants frais de recherche occasionnés par les produits d'électronique de pointe. Par la suite, la plupart du R-D pour le système AXE fabriqué par Ericsson a été confiée à Ellemtel. Tout comme dans le cas de RBN, ces travaux vont jusqu'à l'étape du prototype. Tout en servant de foyer pour les compétences à la fois d'Ericsson et de Televerket, on insiste habituellement sur le fait qu'elle permet d'éviter le chevauchement onéreux des efforts.

2. Le Japon (55 millions de postes téléphoniques)

Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation (NTT) est la principale administration des télécommunications au Japon. Elle est le pilier de soutènement de l'industrie japonaise du matériel de

télécommunications. NTT a ses propres laboratoires de R-D qui collaborent souvent intimement avec des fournisseurs choisis. Les quatre principaux fournisseurs de NTT sont Hitachi, Nippon Electric Company, Fujitsu et Oki. Chacune de ces compagnies est membre d'un groupe beaucoup plus important de compagnies et chacune a des activités d'envergure multinationale.

Jusqu'à 1981, le Japon était le type même d'un marché fermé et protégé. En décembre 1980, suite aux pressions du gouvernement américain, le Japon a accepté de libéraliser la politique d'achat de NTT. Un accord bilatéral entre le Japon et les États-Unis prévoit trois catégories distinctes ou "voies" pour les achats par NTT auprès d'entreprises non japonaises. Les articles visés par la Voie I (articles non électroniques spécifiés et matériel normal d'électronique et de télécommunications) sont compris dans l'Accord du GATT sur les marchés publics. Le Canada, de même que les autres pays du GATT, devraient donc avoir accès à environ 1,5 milliards de dollars d'achats de NTT couverts par la Voie I. En vertu de l'accord bilatéral, les États-Unis ont droit à un traitement non discriminatoire analogue pour le reste des achats de NTT (Voies II et III) d'une valeur d'environ 1,8 milliards de dollars. Le Japon a entrepris d'appliquer les principes de pays les plus privilégiés à toutes les entreprises étrangères. C'est ainsi que le Canada et les autres pays du GATT ont obtenu l'assurance, dans une certaine mesure, d'un traitement analogue pour les articles des Voies II et III bien qu'il n'existe aucune obligation contractuelle entre eux et le Japon. La Voie II vise le matériel perfectionné standard qui pourrait avoir besoin d'être modifié pour répondre aux exigences de NTT; la Voie III vise les articles qui doivent être mis au point pour ou avec NTT.

Comme c'est toujours le cas, l'application d'un tel accord importe davantage que l'accord lui-même. Il est trop tôt pour pouvoir évaluer les conséquences de cet accord en particulier. Les rapports publiés par les journaux indiquent que NTT estime avoir acheté pour environ 24 millions de dollars auprès de fournisseurs

étrangers au cours des 20 premiers mois. Les fournisseurs étrangers jugent souvent que la valeur des contrats individuels ne justifie pas la modification du matériel ou les frais de commercialisation. Il reste à savoir si NTT voudra acheter des articles plus importants que les compagnies étrangères veulent vendre. On rapporte avoir répondu à plusieurs entreprises américaines qui cherchaient à fournir du matériel de commutation de centraux à NTT que NEC, Fujitsu, Hitachi et Oki venaient tout juste de mettre au point un commutateur en collaboration avec NTT et que les PBX numériques et les systèmes à courant porteur pourraient représenter un meilleur marché dans un avenir rapproché.

3. Les États-Unis (176 millions de postes téléphoniques)

Aux États-Unis, les compagnies de téléphone de AT&T exploitent environ 80 p. 100 des téléphones. Son service Long Lines assure la plupart des appels interurbains. La plupart du matériel du Bell System de AT&T lui est fourni par Western Electric, sa filiale de fabrication. AT&T et Western sont copropriétaires des Bell Laboratories, le très prospère centre de R-D.

GTE, la plus importante société exploitante indépendante, exploite environ 10 p. 100 des téléphones. GTE est une société intégrée de recherche, de fabrication et de services. GTE achète une bonne part de son matériel de ses filiales de fabrication - Automatic Electric et Lenkurt - bien que dans une moindre mesure que AT&T. Un rapport de 1981 de la Chambre des Représentants des États-Unis* estime qu'en 1980, Western a fourni 84 p. 100

---

* Telecommunications in Transition: The Status of Competition in the Telecommunications Industry, a Report by the Majority Staff of the Subcommittee on Telecommunications, Consumer Protection and Finance of the Committee on Energy and Commerce, U.S. House of Representatives, (November 3, 1981.)

de son matériel au Bell System tandis que ses filiales de fabrication ont fourni 59 p. 100 de son matériel à GTE. Cela ne rend toutefois pas tellement compte des achats de GTE chez ses sociétés affiliées pour certaines catégories de matériel puisque, par exemple, elle achète tous ses fils et câbles à l'extérieur.

On considère que les autres 10 p. 100 du marché américain sont ouverts aux fournisseurs de l'extérieur. Les deux plus importantes compagnies de téléphone indépendantes, après GTE, ont acheté des entreprises de fabrication qu'elles ont par la suite revendues. GTE vend sur son marché indépendant ainsi qu'à l'étranger. Western a limité ses efforts de vente intérieures aux sociétés exploitantes du Bell System. Elle a annoncé que les compagnies de téléphone indépendantes seront desservies par l'intermédiaire de distributeurs. Le marché indépendant, même sans compter GTE et Long Lines, est assez important. Des chiffres déposés par M. J.D.M. Davies indiquent que, sans compter GTE, le marché américain des compagnies de téléphone indépendantes était, en 1979, à peu près aussi gros que l'ensemble du marché canadien (1 935 millions de dollars aux États-Unis par rapport à 2 137 millions de dollars au Canada).

Comme on l'a mentionné au Chapitre II, certaines entreprises étrangères concurrencent maintenant sur le marché américain. Par ailleurs, en 1977, AT&T, qui s'est retirée des marchés étrangers au début du siècle, a créé une filiale du Bell System responsable des activités à l'étranger.

Des jugements sur la réglementation rendus aux États-Unis ont mis fin au monopole des compagnies de téléphone pour la prestation de services interurbains et pour la vente de matériel terminal. Les progrès actuels de la transmission à large bande et de la radio cellulaire laissent entrevoir en outre une érosion graduelle du monopole des services locaux. Cela a eu comme conséquence d'augmenter les possibilités de commercialisation pour les fournisseurs ne faisant pas partie des structures d'intégration verticale. Il reste néanmoins que

Western Electric demeure la force dominante aux États-Unis. Le rapport du sous-comité de la Chambre des Représentants, publié en 1981, révèle que sa part du marché n'a diminué sensiblement dans aucune des catégories de matériel de réseaux au cours des quatre années précédentes. On avait cependant fait des percées sur le marché du matériel terminal où les abonnés ont le droit de posséder leur propre matériel.

Des litiges sur la réglementation et des procédures judiciaires ont cependant mis en question les relations verticales. Des poursuites antitrust intentées par des compagnies privées ont, dans certains cas, été réglées hors cour grâce à des accords prévoyant l'achat d'une certaine quantité de matériel auprès de fournisseurs de l'extérieur. En 1975, un procès intenté à GTE par ITT a entraîné un jugement visant à empêcher l'achat préférentiel de matériel par les sociétés exploitantes de GTE auprès de ses compagnies de fabrication affiliées. En vertu de la définition des fabricants non affiliés donnée par la U.S. District Court, tous les manufacturiers de matériel de télécommunications sont, sauf dans trois cas, soumis à l'application de la décision; les compagnies ayant leur siège ou faisant surtout affaires hors des États-Unis ou directement ou indirectement contrôlées par de telles compagnies y échappent. Ce jugement empêche aussi Western Electric et les compagnies dont les produits de téléphone ont un contenu américain inférieur à 80 p. 100 d'avoir accès au marché de GTE (United States District Court for the District of Hawaii, International Telephone and Telegraph Corporation v. General Telephone and Electronics Corporation and Hawaiian Telephone Company, Final Judgment, le 20 décembre 1978).

Au cours des ans, l'organisme de réglementation fédéral (la Federal Communications Commission - FCC) a insisté pour que AT&T tienne davantage compte des produits vendus dans le commerce général. En 1977, on a ordonné à la compagnie de présenter un plan d'achat qui obligerait les sociétés exploitantes du Bell System à permettre une libre concurrence entre Western Electric et

les fournisseurs commerciaux; on a cependant connu des retards dans la mise en place de mécanismes efficaces à cet effet. La FCC a rejeté une suggestion de ITT recommandant un quota pour les achats à l'extérieur; on rapporte que le personnel de la FCC jugeait que ce plan n'assurerait pas un service meilleur ou moins cher aux abonnés.

Plus récemment, et de portée plus dramatique, le ministère de la Justice des États-Unis a réglé une poursuite antitrust de longue date contre AT&T; en vertu de ce règlement, AT&T doit se dessaisir de ses sociétés exploitantes. On laisse à AT&T un secteur qui échappe en grande partie à la réglementation: Western Electric, Bell Labs, le service téléphonique interurbain et les nouveaux services de télématique. Les compagnies locales offriront le service local dans leurs zones de rattachement, les services d'accès aux zones de rattachement et les Pages Jaunes. Les sociétés exploitantes du Bell System pourront offrir les terminaux bien que AT&T conserve la propriété des terminaux déjà installés ainsi que la propriété et le contrôle de ses points de vente au détail de téléphones.

Les répercussions des sociétés exploitantes du Bell System non intégrées sur le marché du matériel dépendent de l'actif et des services qu'elles contrôleront. Selon les estimations de AT&T, la mise en oeuvre de l'entente avec le ministère de la Justice fera passer environ les deux tiers de l'actif de Bell aux compagnies locales de Bell. Le Wall Street Journal rapporte qu'environ 7 200 des 8 000 centraux de Bell de par le pays ne servent pas aux appels interurbains et passeront donc automatiquement aux sociétés exploitantes du Bell System. Le principal utilisateur deviendra propriétaire des autres centraux. Il est probable toutefois que les sociétés exploitantes de Bell conservent des rapports étroits avec Western Electric puisque le matériel installé, qui joue un rôle décisif dans des domaines tels que la commutation, appartient dans l'ensemble à Western. L'actuelle structure des Long Lines reste en place.

À mesure que le milieu américain devient plus ouvert, les législateurs américains manifestent un plus grand intérêt envers l'accès réciproque au marché étranger. Lorsque, en 1981, suite à un appel d'offres pour des fibres optiques sur les artères à faible trafic devant raccorder Cambridge, au Massachusetts, à New York, des rumeurs ont voulu que le contrat soit accordé au plus bas soumissionnaire, soit Fujitsu Ltd. du Japon, le Congrès a réagi négativement. AT&T a par la suite accordé le contrat à Western, avec l'autorisation de la FCC qui avait tout d'abord ordonné à AT&T d'obtenir des offres de fournisseurs de l'extérieur. L'honnêteté de l'offre de Fujitsu, l'importance pour le pays de mettre au point des techniques de fibre optique et des préoccupations face à la sécurité nationale ont toutes été mentionnées comme des raisons de reconsidérer la décision. Dans un appel d'offres en date de juillet 1982 pour des systèmes de fibre optique, AT&T a stipulé que les composants optiques critiques devaient être fabriqués au pays et que le montage définitif des plus importants composants électroniques et des câbles devait se faire aux États-Unis.

CHAPITRE VII

LES DÉPOSITIONS DES FOURNISSEURS

Comme on l'a déjà mentionné dans l'Introduction, la plupart des dépositions devant la Commission ont porté sur l'inaccessibilité du marché de Bell aux concurrents de Northern. On a traité en détail, au Chapitre III, de la relation vendeur-acheteur entre Bell et Northern ainsi que d'autres dimensions de l'intégration verticale. Au Chapitre IV, il a été question de la relation verticale entre B.C. Tel et ses fournisseurs affiliés. Les dépositions dont ce chapitre fait l'objet se rangent dans deux catégories. Dans la première, on trouve les témoignages des fournisseurs qui estimaient offrir du matériel à moindre prix et de meilleure qualité que Northern à Bell et aux autres acheteurs. La plupart de ces témoignages ont porté sur les appareils d'abonnés dont il a déjà été question dans la Partie I. La question décisive en matière de matériel d'abonnés n'est pas l'intégration verticale mais le monopole de l'approvisionnement par les compagnies de téléphone. On a déjà fait une série de recommandations dans la Partie I dans le but de permettre aux abonnés de jouir du vaste choix offert sur un marché libre et non réglementé.

L'autre catégorie comprend les témoignages des représentants de Mitel et de Plessey, qui croyaient que l'attitude de Bell à leur égard dans des domaines autres que l'achat de matériel ne leur rendait pas service. Ce matériel n'a pas nécessairement rapport à l'intégration verticale mais on en rend compte parce qu'il témoigne

d'une attitude envers les fournisseurs non affiliés qui contredit les prétentions de Bell relativement au développement d'une industrie canadienne des télécommunications.

Il y a peu de preuves voulant que leurs concurrents perçoivent Northern ou Automatic et Lenkurt comme peu concurrentielles dans le cas du matériel acheté par Bell et B.C. Tel. C'est là un gage de confiance dans le rendement des fournisseurs ou dans les pratiques d'achat des compagnies de téléphone. Toutefois, il importe de noter que cette vérification du fonctionnement de l'intégration verticale n'est pas très probante. Northern et Automatic et Lenkurt ont peu de concurrents pour la plupart des séries d'équipement. En outre, exception faite des commutateurs de centraux et du matériel d'abonnés, Automatic est avant tout un distributeur; la plupart des fournisseurs des autres types d'équipement ont un accès, à tout le moins indirect, à B.C. Tel. Northern, fournisseur d'un vaste éventail de produits, a l'avantage des économies d'échelle dans plusieurs séries d'équipement par rapport à ses concurrents. De plus, l'exigence voulant que les fournisseurs aient eu à juger leurs offres comme supérieures plutôt que tout simplement égales est difficile à satisfaire. Malgré tout, on considère cette épreuve comme la plus pertinente pour l'évaluation du fonctionnement de l'intégration verticale dans le milieu actuel; dans le cas du matériel terminal d'abonnés, cette épreuve a donné des résultats assez concluants.

1. La réparation des téléphones

M. H.W. Jamieson, directeur de la commercialisation chez Palco Electronic Manufacturing and Supplies Ltd., une entreprise qui offre des services de réparation et de remise à neuf de téléphones en Alberta, a déclaré que l'offre de Northern à AGT en 1974 était sensiblement inférieure au prix facturé à Bell par Northern pour le même service. Des renseignements obtenus par la Commission auprès de Northern indiquent que l'offre à AGT n'était pas inférieure au prix facturé à Bell et que le

prix à Bell était en vigueur depuis juillet 1973. Ce dernier élément est de quelque importance dans une plainte de ce genre, compte tenu de la disposition de l'entente sur l'approvisionnement qui exige que Bell reçoive un prix au moins aussi bas que celui offert par Northern aux autres clients dans des circonstances semblables. Si Northern cherche à accroître ses ventes, elle peut réduire le prix offert aux autres compagnies de téléphone et à Bell. Dans un tel cas, le prix payé auparavant par Bell pourrait avoir été plus élevé que celui payé par les autres compagnies de téléphone à des concurrents de Northern.

On ne s'attendrait pas ordinairement que quiconque hors du groupe Bell/Northern intéressé à la transaction en question dispose de renseignements fiables sur les prix. C'est ce qui est arrivé au sujet de la plainte déposée au nom de Palco. Toutefois, dans une industrie, les renseignements empruntent des voies mystérieuses; d'autres plaignants représentant Vidar (A Division of TRW Inc.), et Transcom Electronics Manufacturing Ltd. disposaient de renseignements beaucoup plus précis, bien qu'imparfaits, sur les prix facturés à Bell par Northern. Ces plaintes font l'objet d'une section ultérieure.

2. Les bobines de charge et les cartes de ligne des téléphones à clavier

Le témoignage de M. S.L. Wilson, président de Quality Communication Products Ltd., a porté sur les bobines de charge de téléphone et les cartes des téléphones à clés. Quality Communication Products Ltd. a été créée en 1963 et fabrique une variété de produits de téléphonie à faible prix unitaire à l'aide de composants importés. En 1976, son chiffre d'affaires a été de 2,1 millions de dollars, les bobines de charge représentant environ 1,8 millions de dollars. La compagnie avait des usines à Morden, au Manitoba et Walhalla, au North Dakota. On a décrit cette dernière usine comme étant avant tout un entrepôt; les produits sont achevés à Morden dans une proportion de 80 à 100 p. 100.

M. Wilson a témoigné que les prix offerts à 'edmonton telephones' par Northern pour des bobines de charge et des cartes de ligne de téléphones à clés étaient plus élevés que les prix exigés par Quality pour le même matériel. Dans le cas des bobines de charge, qui préviennent la distorsion sur les câbles transmettant le trafic téléphonique, M. Wilson a affirmé que les offres de Northern à 'edmonton telephones' étaient de l'ordre de 4,00 $ tandis que Quality demandait 3,25 $ fob destination.

M. Wilson a estimé que le marché des bobines de charge dans les Prairies s'élevait à un peu moins de deux millions de dollars et était partagé entre sa compagnie et Superior Continental. Quality et Superior vendaient aussi des bobines de charge dans les Maritimes. Northern avait aussi "une partie" de ce marché. M. Wilson a aussi indiqué que sa compagnie avait tenté sans succès de vendre des bobines de charge à Bell Canada qui "en achetait quelques-unes ailleurs que chez Northern". Ils avaient écrit à Bell quatre ans auparavant et avaient depuis communiqué avec un certain nombre de personnes chez Bell.

Dans le cas des cartes de ligne de téléphones à clés, qui commandent le fonctionnement de ces téléphones, M. Wilson a indiqué que le prix d'une certaine carte chez Quality, ITT ou Cook était de l'ordre de 21,00 $ à 22,00 $ tandis que Northern les offrait pour 38,00 $ à 'edmonton telephones'. On évaluait le marché des cartes de ligne dans les Prairies à de 45 000 à 50 000 unités. Quality vendait des cartes à MTS et AGT. Sask Tel était à évaluer leurs cartes.

M. J. Rudnick, président de Cook Electric Company of Canada Ltd., a aussi témoigné relativement au prix des cartes de ligne de Northern. En décembre 1976, Northern a acheté Cook Electric, du Canada, une filiale à part entière de Cook Electric, des États-Unis. M. Rudnick a témoigné que dans une offre à AGT relativement à 16 000 cartes et à laquelle participaient Quality,

ITT, Cook et Northern, les prix étaient de l'ordre de 20,00 $ à 21,00 $ pour Quality, 22,00 $ pour ITT, 23,00 $ pour Cook et, à son avis, 28,00 $ à 30,00 $ pour Northern. Même si cette différence de prix entre Northern et les autres fournisseurs n'était pas aussi élevée que celle mentionnée par M. Wilson, elle reste néanmoins substantielle.

3. Le matériel multiplex numérique

Les preuves relatives au matériel multiplex numérique donnent un bon aperçu de la dynamique du choix de matériel par Bell. On trouve ces preuves dans les témoignages et la documentation à l'appui de M. E.J. Keane, vice-président et directeur général de Vidar (A Division of TRW Inc.) et de M. D.F. Hudson, ingénieur en chef pour la région de Montréal de Bell Canada, de 1972 à 1975. M. Hudson est passé à Northern Telecom en 1977 et, lors de son témoignage, il était vice-président, téléphonie privée, de Northern Telecom Industries Inc. Vidar faisait son entrée au Canada. Elle avait ouvert une usine de montage en Alberta qu'elle a par la suite fermée lorsque Northern a obtenu en 1978 les contrats de AGT. Il faut aussi tenir compte de l'octroi d'un contrat à Northern par AGT en 1978 relativement à du matériel multiplex numérique.

Le multiplexage est une technique de concentration des signaux de télécommunication dans le but de tirer parti de la capacité physique des moyens de transmission. Dans le cas du matériel mutiplex, on trouve deux types de composants - un composant fixe qui sert de matériel commun pour un certain nombre de circuits de jonction, et des composants qui sont aussi nombreux qu'il y a de circuits.

La décision d'introduire le multiplexage sur un circuit en particulier dépend de la distance entre les commutateurs et de l'intensité du trafic. Il s'agit en somme de comparer le prix du câble et du matériel connexe

tel que les répéteurs et les bobines de charge à celui du matériel exigé par le multiplexage.

Le matériel multiplex servait surtout dans les secteurs à forte densité de trafic à Montréal, à Toronto et dans leurs environs où de nombreux commutateurs sont reliés directement ou indirectement grâce à des commutateurs en tandem. Il en résulte un réseau complexe de circuits de jonction dont plusieurs se prêtaient au multiplexage numérique. L'expansion du service local étendu a contribué beaucoup à la croissance. Les études internes du groupe Bell pour la période de 1975 à 1977 dans la région de Toronto prévoyaient une croissance particulièrement forte: on s'attendait que le nombre de systèmes au bout des trois ans soit plus du double du nombre de systèmes en exploitation à la fin de 1974.

La première génération de matériel multiplex numérique à être installé par Bell avait été fabriquée par Northern sous licence de Western. Ce matériel, le D-1, a été suivi par le DE-2, un système conçu par Northern et lancé à une grande échelle en 1972. Contrairement au D-2 de Western Electric, qui avait été conçu pour le trafic interurbain à grande distance, le DE-2 de Northern pouvait servir à des applications locales aussi bien qu'interurbaines. Peu de temps après que Bell ait eu normalisé le DE-2, on a vu apparaître une nouvelle génération de matériel aux États-Unis. Comme dans tous les autres domaines des télécommunications, chaque génération offrait une réduction de la taille et du coût grâce au progrès de la technologie électronique. La production par Northern de son DE-3, qui a commencé en quantités limitées au cours du quatrième trimestre de 1976, a dû attendre la mise au point de sa capacité de production d'hybrides à couche épaisse.

Si l'on tient compte du fait que RBN a présenté une étude à Bell le 3 janvier 1975, l'étude par Bell des applications possibles de la troisième génération de systèmes multiplex numériques (le DE-3) a apparemment commencé au cours de 1974. On a tenté de déterminer avec M. Hudson la période précise au cours de laquelle Bell a

pu commencer à se procurer ce système. À son avis, certains fournisseurs ont pu commencer à obtenir le D-3 aux États-Unis en 1974 mais il restait probablement certains problèmes de compatibilité à régler. Les preuves ne corroborent pas cet argument. C'est Western Electric qui a mis au point et introduit la technologie multiplex numérique. Puisque les fournisseurs souhaitent généralement vendre aux compagnies de téléphone de AT&T, il est fort peu probable que les fabricants produisent du matériel incompatible avec du matériel que les compagnies de téléphone de AT&T s'apprêtent à utiliser à une grande échelle. Vidar produisait son D-3 en vertu d'un accord sur les licences réciproque avec Western Electric et il est difficile de croire qu'elle ne se serait pas assurée que son matériel soit compatible avec celui de Western Electric.

Selon M. Hudson il semble que Vidar ait vendu des D-3 dès 1974. L'évaluation du D-3 a été faite par RBN en 1974 et par Bell en 1975. Il a estimé que des épreuves sur le terrain ont eu lieu en mars 1975. Toujours selon M. Hudson, ITT est arrivée sur le marché de la technologie du D-3 aux États-Unis en 1973 et cet équipement a été étudié par RBN en 1973 ou 1974. General Electric et Lynch Communications Systems Inc. ont offert leurs produits à peu près au même moment, mais Lynch a laissé tomber ce produit. On sait que Lynch, tout comme Vidar, dépendait des licences de Western et il est probable que les autres fournisseurs aussi en aient été dépendants. Cela expliquerait pourquoi ils ont pu emboîter le pas si rapidement à Western Electric.

Les preuves relatives au matériel multiplex numérique ont porté avant tout sur les comparaisons de prix entre le DE-2 de Northern et le D-3 de Vidar. Il n'y a aucun doute que le D-3 était moins cher par voie que le DE-2. Toutefois, le coût de normalisation du D-3 influait sensiblement sur la question de savoir si Bell aurait eu avantage à acheter le D-3 au lieu de conserver le DE-2, compte tenu de ce que Bell espérait pouvoir disposer du DE-3 de Northern dans un délai relativement court et à un prix acceptable. Si Bell s'était placée en

position d'adopter le D-3 en 1975 plutôt qu'en 1976, elle aurait doublé ses avantages tout en conservant les mêmes coûts de normalisation.

Les différences dans la capacité du matériel commun compliquent les comparaisons de prix entre le DE-2 de Northern et le D-3 de Vidar. Le DE-2 comporte deux niveaux de matériel commun. Le premier niveau a une capacité de 96 voies.* Un deuxième niveau, utilisé de concert avec le premier, a une capacité de 24 voies. L'installation initiale du DE-2 comprend les deux niveaux d'équipement, les canaux étant branchés au besoin. Le matériel D-3 n'avait par contre qu'un seul niveau de matériel commun avec une capacité de 24 voies.

Le Tableau 27, où des niveaux d'utilisation différents sont utilisés, offre une modification des comparaisons de prix présentées par M. Hudson. Toutes ces comparaisons prenaient pour acquis une pleine utilisation du matériel commun pour 96 voies. Comme nous le verrons ci-dessous, les études internes du groupe Bell déposées auprès de la Commission ont adopté la même approche. Cette approche est toutefois incomplète parce que même dans les applications à forte densité, il faut compter quelque temps avant d'en arriver à une pleine utilisation du matériel commun. Il faut donc tenir compte du temps écoulé avant la pleine utilisation ainsi que du coût de l'argent. L'étude de RBN en date du 3 janvier 1975 reconnaissait ce fait par l'entremise d'une évaluation du taux de croissance du trafic dans le contexte d'une décision sur le remplacement des lignes interurbaines analogiques par des lignes multiplex numériques. Si l'on ne base les comparaisons que sur une utilisation de la pleine capacité, on camoufle les frais de démarrage très élevés du DE-2, qui constituent son principal désavantage. Exception faite des frais d'installation, le coût du matériel commun du DE-2 pour 96 voies était du même

---

* Bien qu'il soit ici question de matériel commun pour 96 voies, il existe des bâtis de 192 voies à l'intention des très grands centraux.

ordre que celui du D-3 à 24 voies pleinement équipé: c'est-à-dire des coûts du matériel commun pour 24 voies plus les fiches pour 24 voies. Par conséquent, comme l'indiquent clairement les comparaisons du Tableau 27, le DE-2 était beaucoup plus cher que le D-3 dans des situations où l'on n'utilisait pas pleinement, ou presque, le matériel commun peu de temps après son installation. En outre, Bell paierait plus cher que ne l'indiqueraient un examen des achats du matériel DE-2 et une estimation d'une certaine moyenne de différence des prix pour cette quantité d'achats. Il faut supposer l'existence de situations où le faible volume de trafic ainsi que d'autres variables telles que la longueur des lignes interurbaines et la croissance prévue ont rendu le DE-2 trop cher et entraîné un maintien des techniques analogiques. Toutes les situations où l'on n'a pas utilisé le multiplexage numérique parce que le DE-2 n'était pas rentable même si le DE-3 l'eut été, ont représenté des frais supplémentaires pour Bell.

Les seuls renseignements sur les frais d'installation se trouvent dans l'étude de RBN en date du 3 janvier 1975. Compte tenu des chiffres dont disposait l'auteur de cette étude, le coût du DE-2 par voie installée était sensiblement plus élevé que le coût prévu par Northern à ce moment pour l'installation du DE-3. Si les frais prévus d'installation par voie du DE-3 représentent 100, les frais comparables d'installation par voie du DE-2 représentent de 156 à 220.* Si l'on tient compte de ce que les frais d'installation sont avant tout (et

---

* On ne présente qu'un seul chiffre pour les frais d'installation par voie; toutefois, le coût de l'équipement par voie varie selon le type d'éléments de voies installées qui dépend du type de lignes interurbaines. L'étude de RBN mentionne trois différents coûts d'équipement par voie (et exclut l'installation). Si l'on soustrait ces coûts de l'unique coût d'installation par voie, on obtient un éventail des coûts d'installation par voie.

TABLEAU 27

COMPARAISON DU PRIX PAR VOIE DU DE-2 DE NORTHERN ET DU D-3 DE VIDAR (D-3 = 100)*

	8 juillet 75	2 mars 76**	28 mai 76
24 voies	180	130	170
48 voies	140	110	140
72 voies	130	100	130
96 voies	120	100	130

SOURCE: Renseignements déposés auprès de la Commission indiquant des prix offerts par Northern et par Vidar à Bell.

* Les chiffres sont arrondis. Les dates au haut du Tableau sont les dates des cotations de Northern. Les dates correspondantes dans le cas de Vidar sont: 13 août 1975, 12 décembre 1975 et 1er octobre 1976.

** Comme il est mentionné dans le texte, des baisses substantielles dans les prix de Northern pour son matériel commun se sont produites au 1er octobre 1975 et au 2 mars 1976.

peut-être exclusivement) des frais d'acquisition, la différence dans les coûts d'installation par voie devrait varier inversement avec le nombre de voies. On est porté à croire que les différences du coût du matériel figurant au Tableau 27 minimisent l'ensemble des différences de coûts pour Bell à tous les niveaux d'utilisation de la capacité, mais surtout aux niveaux inférieurs.

L'étude de RBN affirmait que l'utilisation moyenne de départ d'un groupe multiplex numérique était de 10 voies. Cependant, d'autant qu'on le sache, les comparaisons de coûts entre le DE-2 et le D-3 se faisaient à partir de l'hypothèse d'une utilisation complète de tout le matériel commun. En incitant à une étude plus

poussée de l'achat du matériel D-3 en attendant la disponibilité du DE-3 de Northern, l'auteur soulignait les économies de frais d'immobilisation d'environ un quart de million de dollars en faveur du D-3 par rapport au DE-2. Cette conclusion semble inspirée d'une méthode de calcul des frais par voie dans le cadre d'une pleine utilisation du matériel commun, ce chiffre étant multiplié par le nombre de voies supposément utilisées lors de l'installation. Toutefois, si l'on prend une utilisation de départ de 10 voies, comme le supposait l'étude de RBN, la différence en frais d'immobilisation entre le DE-2 et le D-3 s'élèverait à près de trois millions de dollars. Les frais d'installation l'augmenteraient davantage. Si l'on suppose des taux d'intérêt de 10 p. 100, il est facile de voir comment le fait d'ignorer les coûts qu'entraîne une sous-utilisation du matériel commun du DE-2 peut facilement effacer les différences de coûts entre le DE-2 et le D-3 lorsqu'on est assuré d'une pleine utilisation de la capacité.

Afin d'établir dans quels délais on passait à une pleine utilisation de la capacité du matériel commun, la Commission a obtenu de Northern ses chiffres de vente de matériel DE-2 de 1978 à 1980. Étant donné que le DE-3 était disponible à la fin de 1976, il est raisonnable de conclure que l'on n'a procédé à aucune nouvelle installation du matériel commun à 96 voies du DE-2 en 1977. Étant donné aussi que la saison de pointe survient au début de l'année civile, une bonne part du matériel commun a dû être installée au début de 1976. En 1978, une bonne part du matériel vendu en 1976 et tout le matériel vendu en 1977 étaient candidats au matériel commun de 24 voies et aux fiches pour des voies individuelles. Pourtant, Bell a acheté près de un million de dollars par année de matériel DE-2 en 1978, 1979 et 1980. Ces chiffres sont intéressants dans la mesure où ils ne révèlent aucune tendance à la baisse - les achats sont à peu près constants au cours des trois années bien qu'il ait pu y avoir une augmentation des prix et donc une baisse du volume d'achats. On ne connaît pas les achats de matériel DE-2 pour 1981 et la capacité disponible dans les bâtis des DE-2. Il faudrait pouvoir disposer de ces

renseignements pour estimer les différences de coût global entre le DE-2 et le D-3 pour Bell. Il demeure néanmoins évident que les études ou les directives internes de Bell, qui comparaient le coût du DE-2 et du D-3 en fonction d'une utilisation de la pleine capacité du matériel commun du DE-2, comportaient des lacunes méthodologiques quant à la comparaison des coûts.

Toutes les études internes de Bell déposées par M. Hudson, qui préconisent le maintien de l'achat du DE-2, présupposent une utilisation de la pleine capacité du matériel commun. Pourtant, si l'on en croit le témoignage de M. Hudson et l'étude de RBN de 1975, Bell savait fort bien que le rythme de croissance du trafic et, par conséquent, les délais d'utilisation de la capacité du matériel commun constituaient une variable critique.

Les circonstances qui ont obligé Bell à acheter le D-3 de Vidar illustrent nettement les difficultés entraînées par la grande capacité du matériel commun du DE-2. Cet achat a été effectué suite à une demande imprévue de matériel multiplex numérique et à l'inaptitude de Northern à l'offrir en raison de délais insuffisants. C'est le déménagement du bureau de commandes postales de Simpsons à Montréal du centre-ville à un parc industriel qui a créé la demande de matériel de Vidar. Cela a accru sensiblement la demande de capacité de transmission au parc industriel. L'équipement a servi à convertir les paires en cuivre dans le câble au multiplex numérique libérant ainsi la capacité pour le bureau des commandes. M. Hudson a fourni les renseignements suivants lors de la discussion portant sur le matériel de Vidar:

"Q. Si je comprends bien la demande dans ce cas-ci, vous auriez pu répondre à vos besoins en achetant un DE-2, s'il avait été disponible, au lieu d'acheter cinq des machines de Vidar?

R. Il est très difficile de conclure que puisque nous avons probablement libéré des installations sur des artères multiples, il aurait fallu cinq systèmes DE-2 pour le faire si on avait utilisé des DE-2. Le DE-2 est offert en plus grosses unités, donc ---

Q. De combien de voies aviez-vous besoin ici?

R. Nous avons acheté 75 voies.

Q. Et le DE-2 en offre 96?

R. Quatre-vingt-seize, mais ce qui importe c'est que nous avons peut-être libéré plus d'une voie d'acheminement."

Northern a modifié le prix du matériel DE-2 à trois reprises en 1975 et 1976. Les changements en vigueur à compter du 1er octobre 1975 et du 2 mars 1976 comportaient une diminution des prix du matériel commun pour 96 voies; 5 p. 100 tout d'abord et de 30 à 35 p. 100 par la suite. Même si M. Hudson a affirmé qu'il ne croyait pas que ces réductions aient constitué une réaction à la tentative de Vidar de pénétrer le marché de Bell, l'à-propos et la teneur de la correspondance de Northern avec Bell indiquent que les réductions de prix représentaient une stratégie de commercialisation de la part de Northern plutôt qu'une réduction rendue possible par une diminution des coûts. Les réductions de prix du matériel commun de 96 voies apparaissent comme une démarche de commercialisation destinée à conserver la clientèle de Bell jusqu'au lancement du DE-3. L'augmentation de 9 p. 100 prenant effet à la fin de 1976 visait plusieurs séries de matériel. Dans le cas du DE-2, étaient visées les fiches pour les voies individuelles.

Les prix de Vidar dont s'inspire le Tableau 27 viennent d'offres non sollicitées à Bell, sauf pour ceux du 1er octobre 1975 qui ont été établis à partir de factures. Toutefois, on ne peut considérer aucun des

prix de Vidar comme le prix le plus bas que Bell aurait pu obtenir de cette compagnie. Quant aux prix réellement facturés, ils proviennent de l'achat par Bell d'un petit nombre d'appareils de Vidar en raison d'une demande imprévue à laquelle on ne pouvait répondre grâce au DE-2. Ce ne sont pas des circonstances qui auraient pu inciter Vidar à redoubler d'efforts. La dernière offre de Vidar à Bell, qui apparaît dans les comparaisons du 2 mars 1976 et du 28 mai 1976, laisse entendre qu'on a consenti un effort considérable pour offrir à Bell un prix susceptible de l'inciter à retenir Vidar comme un des principaux fournisseurs de matériel multiplex numérique. Même là, il n'est pas certain que Bell n'ait pas pu obtenir de meilleurs prix. Seules des négociations sérieuses sur les prix et un engagement de Bell à l'endroit de Vidar voulant qu'elle soit prête à acheter en quantité sous réserve d'un prix intéressant auraient incité Vidar à offrir son meilleur prix à Bell. Cette conclusion vaut pour toute comparaison de prix entre le D-3 de Vidar et le DE-3 de Northern.

À maintes et maintes reprises au cours de l'enquête, et Northern a particulièrement insisté sur ce point, on a mentionné qu'une industrie de technologie de pointe telle que celle du matériel de télécommunications occasionne des dépassements des produits populaires d'une entreprise. Un avantage technologique peut être perdu, et même devenir un désavantage, lorsque d'autres entreprises profitent du temps supplémentaire qu'elles ont consacré à l'introduction de leurs produits pour incorporer des procédés et des composants perfectionnés leur permettant d'offrir de nouvelles fonctions et de réduire les prix. Avec la génération suivante de matériel, le chef de file des débuts peut reprendre son avance pour les mêmes raisons. Bref, il est futile de tenter d'être toujours le premier. Il faut compter assez de ventes et assez de temps pour récupérer des frais de conception et de mise au point avant d'introduire une nouvelle génération de matériel. Bien que cette description soit valable dans ses grandes lignes, il importe de reconnaître que les frais de conception et de mise au point relatifs à une génération de matériel n'obéissent pas au profil

d'un bloc important de dépenses suivi d'un déclin rapide à mesure que l'on réaffecte les dépenses à une nouvelle génération de matériel. À l'intérieur des limites de la conception fondamentale du produit, les dépenses de conception et de mise au point consacrées à la réduction des coûts et à l'amélioration des fonctions du produit peuvent devoir être engagées tout au long de la vie utile du produit.

Selon M. Keane, lorsque Vidar a introduit sa version du D-1 en 1965, deux ans après Western Electric, elle y a incorporé une électronique plus poussée que celle de la version de Western Electric tout en offrant un appareil de moindre encombrement. Lorsque Western a offert une deuxième génération - le D-2 à des fins de communication interurbaine uniquement - Vidar n'a pas emboîté le pas. Compte tenu de la domination de AT&T dans le trafic interurbain, Vidar et les autres fabricants ne voyaient probablement pas l'utilité d'introduire un produit qui ne pourrait que servir très peu aux compagnies de téléphone indépendantes des États-Unis. Northern a toutefois lancé sa propre version du DE-2 en 1972; cet appareil était destiné à une variété de lignes interurbaines. On ne connaît pas la date de lancement du D-3 de Western mais cela a sans doute eu lieu avant 1973 lorsque Vidar a effectué ses premières ventes. Le DE-3 de Northern a été lancé en 1976 et était disponible pour des installations d'envergure en temps pour la saison achalandée de Bell au début de 1977. Compte tenu des ventes aux compagnies de téléphone autres que Bell, le DE-3 et le DE-4, introduits en 1978, sont des produits populaires. En 1979, l'année pour laquelle on a obtenu une ventilation par produit des ventes à l'exportation, les ventes des DE-3 et-4 aux États-Unis ont dépassé les ventes au Canada. Northern a aussi réussi à obtenir un important contrat en 1978 pour les besoins de AGT en 1979. À la différence de ses principaux appareils de commutation tels que le SP-1, la série DMS, le SC-1 et le SL-1, le prix des DE-3 et-4 semble constituer un élément plus critique de leur succès. Dans une comparaison, en date de juillet 1979, des prix facturés par Northern à Bell et à ses clients américains pour un certain nombre

de produits, les prix à Bell étaient plus bas pour la plupart des produits.* Cela n'était cependant pas le cas des DE-3 et-4 pour lesquels le prix relatif à Bell était à peu près le plus élevé, exception faite de certains produits terminaux pour lesquels l'apparence est plus importante que les caractéristiques techniques.

À la demande de la Commission, Northern a déposé un exemplaire de son offre de matériel multiplex numérique à AGT qui prévoyait une livraison commençant en février 1979. Northern a aussi préparé un court document expliquant différents aspects de son offre et joint une comparaison des prix offerts à AGT et de ceux facturés à Bell avant l'offre à AGT et pour 1979. Les prix offerts à Bell par Northern en 1976, qui auraient valu pour les achats en 1977, n'avaient à peu près pas changé en 1978, exception faite d'une réduction de 8 p. 100 de deux types d'éléments de voies et d'une réduction de 13 p. 100 du matériel commun, y exclu le bâti. Les prix offerts par Northern à AGT étaient de loin inférieurs à ceux qu'elle facturait à Bell en 1978: il existait une différence de 18 p. 100 sur quatre pièces d'équipement et de 24 à 29 p. 100 sur sept autres appareils. Conformément au contrat d'approvisionnement, Bell a payé en 1979 les prix offerts à AGT précédemment.

On ignore si l'importante réduction de prix entre 1978 et 1979 témoigne d'économies de production. Le fait que les prix aux États-Unis aient été inférieurs à ceux payés par Bell en 1979, à la différence des autres produits, laisse fortement entendre que l'offre à AGT représentait les prix en vigueur sur le marché. Il est permis de se demander si les prix offerts à Bell auraient baissé quand même sans l'offre à AGT.

---

* Les comparaisons de prix ont été préparées par Northern et présentées comme indices de prix, les prix facturés à Bell représentant un indice de 100.

4. Les répéteurs numériques

M. R.S. Bessette, président de Transcom Electronics Manufacturing Ltd., a témoigné relativement aux efforts de sa compagnie pour vendre certains produits à Bell. Transcom a été créée en 1964 et jusqu'en 1969, lorsqu'elle a ouvert une usine de montage à Saint-Jérôme, au Québec, elle agissait uniquement comme distributeur. La société mère, Transcom Electronics Incorporated, de Newport au Rhode-Island, avait été achetée par Lynch Communication Systems Inc., de Reno au Nevada, en 1971. Au Canada, Transcom offre des produits à fréquence vocale, qui font partie de la série de produits de Transcom aux États-Unis, et du matériel à ondes porteuses fabriqué par Lynch. En 1978, Transcom employait 35 personnes et prévoyait un chiffre d'affaires de 1,4 millions de dollars. En 1976 et 1977, on avait enregistré des ventes de 1,7 et 1,4 millions de dollars respectivement. Selon le rapport annuel de Transcom déposé auprès de la Commission, celle-ci avait affiché un profit après impôts de 45 488 $ en 1977 et de profits de 304 116 $ en 1976. En 1977, le niveau de l'utilisation de la capacité de l'usine canadienne, tel que déclaré par la société mère à la Securities and Exchange Commission (formulaire 10-K), a été d'environ 50 p. 100.

En 1977, la société mère a réalisé des ventes d'un peu plus de 25 millions de dollars É.-U. dont environ 61 p. 100 provenaient des ventes de matériel à ondes porteuses et de produits connexes. Outre Western Electric, les principaux concurrents de cette compagnie aux États-Unis sont, comme on le trouve dans son formulaire 10-K, Lenkurt Electric, ITT Corporation, Vicom, la filiale de TRW, et Wescom. Il importe de remarquer que depuis 1968, la compagnie a une entente sur les licences de brevet avec Western Electric. On note que cet accord a procuré des avantages substantiels en ce qui a trait à la réduction des frais d'ingénierie de ses systèmes et produits. La compagnie a consacré 824 000 $ à ces fins en 1977; cela représentait un peu plus de 3 p. 100 du chiffre d'affaires. Ce chiffre est inférieur à la

moyenne générale des fabricants de matériel de télécommunications mais il est peut-être plus près du niveau des autres fournisseurs qui mettent au point des produits semblables à ceux de Lynch.

L'essentiel du témoignage de M. Bessette veut que Transcom ait offert un certain nombre de produits à moindre prix que ceux achetés par Bell de Northern et que, sauf dans des circonstances exceptionnelles, Bell n'ait pas pris avantage de ce que Transcom avait à offrir. M. R.E. Hill, directeur, mise au point des systèmes de transmission, Bell Canada, a réfuté par écrit cette prétention. Sa déclaration a été transmise par une lettre en date du 16 avril 1981, après que Bell eut convoqué son dernier témoin. On mentionne ces faits parce que M. Hill n'a pas été convoqué et que la Commission doit maintenant décider quelle valeur accorder aux affirmations de M. Bessette auxquelles la déclaration de M. Hill n'a pas répondu. Ces affirmations portent sur des prix payés par Bell à Northern pour des produits semblables à ceux offerts par Transcom. La déclaration de M. Hill contenait des renseignements sur les modifications de prix des répéteurs numériques. Ces prix correspondaient de près à ceux que les vendeurs de Transcom avaient rapportés à M. Bessette, ce qui donne du poids à son témoignage. La déclaration de M. Hill ne traitait pas des comparaisons de prix des autres produits mentionnés par M. Bessette. Si ce témoignage avait été incorrect, il aurait été très simple de le réfuter. M. Hill déclare essentiellement que Bell ne pouvait songer sérieusement à acheter des produits de Transcom en raison des fonctions respectives des produits de Northern et de Transcom.

Bell a normalisé son système à ondes porteuses LD-1 en 1973. Ce système avait été mis au point par Northern en collaboration avec Bell et RBN. L'édition de 1977 du manuel des Matériels de Télécommunications de Northern, le décrit comme suit:

> "Le système comporte essentiellement des répéteurs terminaux et de lignes utilisant les câbles à paires multiples comme medium de

> transmission et opérant à 1,544 mégabits-seconde. Pouvant transmettre 24 voies de conversation (comme permet le banc de voies DE-2 et DE-3) sur deux paires de fils sur une distance de 200 milles. Des répéteurs de ligne sont installés à chaque mille environ, l'énergie électrique requise provenant du central."

M. Bessette a fait porter son témoignage sur le répéteur de ligne mentionné ci-dessus.

Les autres fabricants de répéteurs numériques mentionnés par M. Bessette étaient Stromberg-Carlson/Vidar, ITT et Western Electric/Lenkurt (les obliques représentant des fabricants dont les produits sont interchangeables). Le produit de Transcom, le "Mini-T", était plus petit que les autres appareils sur le marché. On lui attribuait l'avantage d'utiliser moins de courant, ce qui permettait à courant égal, d'en placer un plus grand nombre sur la ligne. Le Mini-T a été lancé en septembre 1976.

Suite à un appel d'offres, Transcom a obtenu une commande de 2 000 appareils de AGT, ce qui l'a incitée à monter le produit au Canada. Auparavant, Transcom ne faisait au Canada que le montage des produits à fréquence vocale. On a vendu 40 appareils à Bell à des fins d'évaluation en août 1977. Selon la déclaration de M. Hill, en septembre cinq des appareils achetés "se sont avérés défectueux lors des épreuves préalables à l'installation". Une fois les appareils installés sur une route d'essai en novembre, on a découvert que la fonction de localisation des dérangements du Mini-T était incompatible avec le système LD-1. Après des discussions téléphoniques avec Lynch, les 40 appareils originaux ont été remplacés par des appareils modifiés en mars 1978. Ces appareils ont été remis à RBN à des fins d'évaluation et on a découvert des défauts dans quatre appareils. Selon M. Hill:

> "Ce taux d'échec était élevé et ne répondait pas aux normes de Bell. En juin 1978, RBN a retourné les répéteurs de Lynch à Bell qui les a installés sur le tronçon Brampton-Malton de la route d'essai."

Les essais pratiques se sont terminés en octobre 1978. Les résultats des essais pratiques et des épreuves en laboratoire ont été présentés à titre confidentiel à la Commission comme annexe à la déclaration de M. Hill. Le rapport des épreuves en laboratoire porte la date de juin 1978 et celui des essais pratiques, qui comprend aussi un résumé général, est daté de mai 1979, soit sept mois après la conclusion des essais et près de deux ans après la première vente de 40 appareils à Bell.

Selon la déclaration de M. Hill, on a acheté des appareils Mini-T à des fins d'évaluation parce que:

> "Bell voulait s'assurer que les répéteurs LD-1 qu'elle achetait de Northern représentaient le meilleur rapport prix-rendement. Une 'recension des brochures' des divers fournisseurs avait indiqué que le Mini-T de Lynch, distribué par Transcom, méritait d'être étudié de plus près parce que, à la différence des répéteurs de certains autres fabricants, il était compatible avec les boîtiers des répéteurs LD-1 que Bell utilisait."

Les petits fournisseurs tels que Lynch doivent mettre au point des produits qui sont physiquement compatibles avec ceux des plus grands fournisseurs. Transcom offre différents boîtiers pour certains de ses produits qui sont compatibles avec les montures ou les boîtiers fabriqués par des entreprises telles que ITT et Western Electric.

La déclaration de M. Hill ne renferme rien qui puisse expliquer pourquoi Bell a décidé de comparer le produit de Northern avec ceux offerts par les autres fournisseurs. Le moment choisi pour cette évaluation laisse entrevoir une situation comparable à celle du

matériel multiplex numérique dont il a été question ci-dessus. Bell a normalisé le système de Northern en 1973. Il semble que le matériel de ses concurrents l'ait surclassé peu de temps après son lancement. C'est du moins ce que laissent entendre les renseignements sur les prix présentés par M. Bessette et les offres de prix présentées à Bell par Northern. Dans une lettre en date du 1er avril 1977, Transcom a présenté une première offre de prix non sollicitée à Bell qui était bien en-dessous du prix fait par Northern à Bell. On offrait un prix de 165 $ par appareil pour moins de 1 000 appareils et de 140 $ par appareil pour des commandes de plus de 1 000 appareils. Northern demandait 202,01 $ à Bell une fois calculées les remises habituelles. Dans le cas d'un deuxième appareil semblable, Northern offrait à Bell un prix de 176,18 $ tandis que Transcom l'offrait pour 149 $, pour moins de 1 000 appareils, et 125 $, pour plus de 1 000. On ajoutait que pour des quantités dépassant de beaucoup les 1 000 appareils, Transcom aimerait pouvoir présenter des offres distinctes, ce qui laissait entendre que l'on pouvait obtenir des prix encore plus bas pour des très grosses commandes. M. Bessette a déclaré, en parlant de la taille du marché, que le contrat que Transcom avait obtenu de AGT visait 2 000 appareils tandis que Bell en achetait environ 25 000 par année.

On a demandé à M. Bessette si le coût par appareil baisserait dramatiquement en passant de 2 000 à 10 000 appareils. Il a répondu qu'il n'y aurait pas une chute du prix aussi "dramatique" que dans le cas du passage de 100 à 2 000 appareils.

Le 17 mai 1977, Northern a fait parvenir une lettre à Bell annonçant une réduction de prix devant entrer en vigueur le 1er octobre 1977. Le nouveau prix approchait celui que Transcom avait offert à Bell pour des petites quantités. La lettre de Northern expliquait que cette réduction de prix avait été rendue possible par une nouvelle conception du répéteur qui permettait de le produire à moindre coût; on affirmait cependant que les nouveaux prix s'appliqueraient tout autant à l'ancien modèle qu'au nouveau. On affirmait

aussi que la nouvelle conception permettait d'offrir un produit amélioré. Le 21 juin 1977, Transcom faisait parvenir à Bell une autre offre de prix non sollicitée qui affirmait que le Mini-T était maintenant monté au Canada, ce qui permettait à Transcom de réduire ses prix. Le nouveau prix de 110 $ s'appliquait à n'importe quelle quantité et représentait une réduction sensible par rapport à l'offre antérieure de Transcom. À peu près au même moment, Transcom avait offert le même appareil à AGT pour 98 $.

Le 21 juillet 1977, Northern a fait parvenir à Bell une deuxième offre de prix qui affirmait qu'une nouvelle réduction de prix entrerait en vigueur à la même date que la première, soit le 1er octobre 1977, et que l'on pouvait prévoir une réduction supplémentaire avant le 1er avril 1978. On affirmait que ces réductions étaient rendues possibles par "une récente restructuration" des plans de fabrication de Northern et "une refonte des prévisions de quantité" pour le second semestre de 1977 et le premier semestre de 1978. Le prix prévu pour avril 1978 dépassait toujours celui figurant dans la deuxième offre de Transcom.

La chronologie et le niveau des offres de prix donnent fortement l'impression que Transcom et Northern réagissaient toutes deux à ce qu'elles considéraient comme étant les prix du marché. On peut douter de ce que les économies procurées par le montage au Canada aient pu justifier l'important écart entre la première et la deuxième offre de Transcom. La première offre de Transcom à Bell était bien en-dessous de ce que Bell payait à Northern et Bell semble avoir jugé la différence suffisante pour l'inciter à étudier l'appareil Transcom, même s'il ne devait servir que comme appareil de rechange. Il ne fait pas de doute que le premier avis de changement de prix de Northern ait été rendu possible, comme l'affirmait Northern, par une modification de la conception de l'appareil. Sans cette réduction de prix, Northern n'aurait plus été dans la course quant au répéteur numérique. La deuxième offre de Transcom et le deuxième avis

de changement de prix de Northern apparaissent, encore plus que les premières communications, comme des démarches de commercialisation.

Il reste à savoir ce que Bell considère comme une différence de prix acceptable entre le prix qu'elle verse à Northern et les prix auxquels elle peut obtenir un produit équivalent d'autres fournisseurs. La Commission n'est pas en mesure d'évaluer les renseignements techniques fournis par Bell et elle ne sait pas non plus si les problèmes qui préoccupaient davantage Bell étaient susceptibles d'être corrigés par Lynch, et à quel prix. Il reste que les preuves sont évidentes quant aux très importantes différences dans les déboursés pour l'achat des répéteurs de Transcom par rapport à ceux fournis par Northern. M. Bessette a contesté la suggestion voulant que Transcom s'adonne à une stratégie de bas prix dans le cadre de son offre à AGT. Il faut prendre pour acquis que Transcom a tenu compte dans son offre à AGT de ce qu'elle jugeait que les fournisseurs autres que Northern étaient susceptibles d'offrir.

5. Les produits à fréquence vocale

Le témoignage de M. Bessette a aussi porté sur le matériel à fréquence vocale. Le matériel à fréquence vocale, ou de conditionnement des lignes,

> ". . .exerce une grande variété de tâches à des fréquences vocales reliées surtout à l'interconnexion ou à la jonction de différentes pièces d'équipement réparties dans tout le réseau téléphonique . . .
>
> Il s'agit avant tout de différents types d'unités enfichables utilisées par exemple pour assortir les niveaux des signaux, compenser les pertes, signaler, changer les circuits à 4 paires en circuits à 2 paires, boucler les connexions, atténuer, amplifier, supprimer les échos, etc."

a) Les répéteurs

Le répéteur est un des plus importants produits à fréquence vocale. Au cours des années 1950, Western a lancé un répéteur nommé le E-6. Les autres fournisseurs ont emboîté le pas avec des produits "physiquement équivalents". Bell a normalisé le E-6 de Northern qu'elle a acheté au cours des années 1960 et au début des années 1970. La version de Transcom se nommait le TE-6. Le répéteur est un des produits à fréquence vocale situé dans le central ou à des points intermédiaires. Jusqu'à la mise au point par Bell-RBN-Northern en 1971 d'un système d'équipement à fréquence vocale universel, chacun des articles de matériel à fréquence vocale avait son propre bâti et sa propre disposition de châssis qui nécessitaient un câblage entre les bâtis. C'est "surtout au cours de 1975, bien que la mise au point se poursuive", que l'on a mis au point les fiches pour le système. Bell considère que ce système, que l'on appelle le VF 300, offre de nombreux avantages par rapport aux bâtis et châssis distincts qu'on trouvait auparavant. D'autres fournisseurs, tels que Wescom, offrent aussi ce système. Transcom offre un bâti de montage équivalent au VF-300 de Northern et des articles distincts tels que le TE-6 dont le bâti a été modifié en conséquence. Lorain, Lear Seigler et Wescom sont d'autres fournisseurs de répéteurs à fréquence vocale.

En 1973, Northern a lancé un nouvel amplificateur, le QVF-9, adapté au VF-300. Selon la déclaration de M. Hill, cet amplificateur marquait un progrès par rapport au E-6 "parce qu'on pouvait l'utiliser sur les circuits en câble chargé[*] ou non sans matériel supplémentaire et avec moins d'ajustements." Bell a aussi

---

[*] Les bobines de charge sont utilisées sur les câbles qui transmettent le trafic téléphonique pour empêcher la distorsion des messages. Ils peuvent toutefois entraîner des problèmes sur les câbles consacrés au trafic des données et doivent être enlevés.

acheté le E-6 entre 1973 et 1976 afin d'utiliser la capacité de châssis déjà installée. Transcom a introduit un nouveau bâti pour son TE-6 qui pouvait être utilisé avec le VF-300. Un des appareils, le TE-6/QVF était destiné à des applications en câble chargé et un autre, le NLC/QVF était destiné à des applications non chargées. Bell a acheté les deux appareils en 1976 lorsqu'elle ne pouvait obtenir un nombre suffisant d'appareils de Northern. De plus, entre 1974 et 1976, Bell a acheté des amplificateurs de type E-6 de Transcom et d'autres parce que Northern ne pouvait suffire à la demande de Bell.

Voici la déclaration de M. Hill relativement au TE-6/QVF:

> "Le TE-6/QVF a été lancé par Transcom en 1976. Il s'agissait tout simplement d'une nouvelle présentation du TE-6 adapté au châssis universel du VF-300 de Northern. Bell a acheté certains TE-6/QVF en 1976 lorsqu'elle n'a pu obtenir un nombre suffisant de QVF-9 de Northern pour répondre à tous ses engagements. Le TE-6/QVF ne pouvait nous servir que sur les câbles chargés. Pour les câbles non chargés, on a acheté le NLC/QVF de Transcom. On n'a jamais songé à acheter de manière permanente le TE-6/QVF et le NLC/QVF. Il s'agissait de versions désuètes qui n'offraient pas l'application plus universelle du QVF-9."

La dernière phrase est plutôt ambiguë. Selon des renseignements fournis par Northern après que M. Hill eut remis sa déclaration, Northern offre deux répéteurs distincts: le QVF-9A, sans dispositif de neutralisation, et le QVF-9B, avec dispositif de neutralisation. "Le dispositif de neutralisation réduit le gain sur les circuits au repos afin de prévenir le 'sifflement' sur la ligne. En fait, ce dispositif ferme le répéteur lorsque le circuit est au repos. On s'en sert surtout sur les lignes interurbaines et les lignes à gain élevé." Compte tenu de ces renseignements, la Commission croit que le QVF-9A

et le QVF-9B serviraient sur les câbles chargés et non chargés respectivement. Quant à leurs applications, le TE-6/QVF de Transcom se compare au QVF-9A de Northern et le NLC/QVF de Transcom se compare au QVF-9B de Northern. La Commission n'est pas en mesure d'évaluer les caractéristiques de ces appareils. À compter du 1er janvier 1978, Transcom offrait son TE-6/QVF à 105 $ et au détail son NLC/QVF à 115 $; elle offrait habituellement un rabais dans le cas d'achats en quantité. Elle avait offert le TE-6, dont le prix de détail était de 115 $ à 90 $ à AGT. En juillet 1977, Northern offrait à Bell, une fois calculées les remises habituellement faites à Bell, ses appareils à 188 $ et 146 $.

b) Les amplificateurs de puissance

"Les amplificateurs de puissance servent à accroître l'impulsion de commutation et le signal de supervision sur les lignes d'abonnés en amplifiant le voltage."

Comme dans le cas des répéteurs de fréquence vocale, Northern a mis au point des amplificateurs de puissance qui font partie du système VF-300. Bell a normalisé ces appareils en mai 1976.

Transcom fabrique quatre différents amplificateurs de puissance. Le T32A sert au service téléphonique ordinaire et le T32B sert aux lignes de téléphone à prépaiement. Le T32S sert sur les lignes sur lesquelles on offre un "service spécial"; on entend par là que la ligne sert à la transmission des données. Le T32A/S peut servir soit pour le téléphone ordinaire ou pour le service spécial.

Voici les commentaires de M. Hill au sujet de ces appareils:

"Le T32A et le T32B de Transcom sont les équivalents fonctionnels du QVF 32A et du QVF 32B de Northern.

. . .

Le 32A de Northern permet d'amplifier le voltage dans les lignes locales de 24 ou de 48 volts. Le 32A de Transcom offre uniquement une amplification de 48 volts. Lorsqu'on ne dispose que d'une amplification de 48 volts sur les lignes de moins de 2 000 ohms raccordées à un central pas-à-pas, on aura un certain 'tintement de sonnerie' (la cloche sonne lorsque l'abonné compose) et 'l'arrêt du courant de sonnerie' sur les lignes partagées (la sonnerie dans le poste de l'abonné ne se déclenche pas). L'application du T32B de Transcom est la même que celle du QVF 32B et offre à la fois une amplification de 24 et de 48 volts. Le QVF 32A et le QVF 32B de Northern ont été mis au point dans le cadre du système VF-300 et ont été normalisés en mai 1976. C'est pour cela que l'on n'a jamais étudié la possibilité de normaliser le 32A et le 32B de Transcom lorsqu'ils ont été commercialisés plus tard. Le T32A/S de Transcom n'est pas l'équivalent du QVF 32A de Northern parce qu'il ne peut offrir la vérification normale du circuit à partir du central. Ces vérifications permettent à la compagnie de téléphone de déterminer à partir du central si un problème se trouve dans le circuit ou dans le poste téléphonique, ce qui réduit les délais de réparation et leur coût. Bell n'achèterait normalement pas d'amplificateur de puissance qui n'offre pas cette fonction."

Même si M. Bessette a déposé les prix des amplificateurs de puissance de Transcom auprès de la Commission, il ignorait les prix de Northern et ne pouvait donc établir de comparaison. Comme dans le cas du TE-6, M. Bessette a présenté à la fois le prix de détail et le prix utilisé dans les appels d'offres. Le T32A/S, au prix de détail de 72 $, a été offert avec succès à

'edmonton telephones' pour 46 $ l'appareil pour 1 500 appareils, ce qui représente un rabais de 36,2 p. 100 par rapport au prix de détail et constitue une réduction beaucoup plus importante que celle offerte dans les autres catégories de matériel pour lesquelles on dispose de renseignements analogues. Cela illustre encore une fois combien il est difficile pour Bell, ou à vrai dire pour qui que ce soit, de savoir ce que sera le prix le plus bas à moins d'indiquer clairement aux fournisseurs qu'ils décrocheront le contrat si leur prix est concurrentiel.

6. Les téléconcentrateurs

Le B281, un système de commutation d'abonnés électronique, ou concentrateur, était un autre produit de Lynch offert par Transcom. Son but, tout comme celui du DMS-1 de Northern, est d'éliminer les longues lignes locales. L'appareil est placé dans un endroit éloigné et, au lieu d'acheminer les lignes d'abonnés du secteur au central, elles sont raccordées au concentrateur qui communique avec un appareil analogue au central. La compagnie épargne en remplaçant les lignes d'abonnés par un nombre plus petit de jonctions. Le B281 offre une capacité de 128 circuits d'abonnés dont le trafic est acheminé au central par un maximum de 32 lignes de jonction. Le DMS-1 de Northern a une capacité de 256 lignes d'abonnés dont le trafic est acheminé vers le central par un maximum de 48 lignes de jonction utilisant deux lignes numériques.

Selon M. Bessette, le prix du B281 était de 52 000 $ tandis que celui du DMS-1 était de 100 000 $. Les deux appareils sont fort différents: le DMS-1 est numérique et le B281 est analogique. En outre, on peut raccorder quatre téléconcentrateurs DMS-1 à un concentrateur de central DMS-1 tandis que chaque téléconcentrateur B281 exige un concentrateur de central. Les preuves indiquent que dans des situations où l'on utilise la pleine capacité du DMS-1 et où il faudrait deux B281, le DMS-1 est moins cher. Il est aussi possible que le DMS-1

s'avère moins cher lorsqu'on raccorde deux télé-appareils à un seul appareil de central, même si un des télé-appareils ou plus desservait moins d'abonnés que ne pourrait en desservir le B281. Il reste que le témoignage de M. Bessette a soulevé une question importante: existe-t-il des situations où le B281 offre une solution plus rentable? Le DMS-1 et le B281 effectuent le même travail et le DMS-1 pourrait bien offrir la solution la plus avantageuse dans la plupart des cas mais pas tous. Par exemple, B.C. Tel a acheté le B281 et son prédécesseur, le B280, en plus d'acheter le concentrateur numérique de ITT.

7. Les lignes d'essai pour Plessey et Mitel

On a décrit Mitel Corporation et Plessey Canada Limitée dans la Partie I du présent rapport. Les représentants de Mitel et de Plessey ont affirmé que leurs activités exigeaient l'accès à des lignes d'essai pour leur matériel. M. L.W. Jones, directeur général des télécommunications de Plessey Canada Limitée, a indiqué qu'on avait connu des retards dans l'obtention de ces lignes de Bell Canada. Lorsque Plessey a mis au point le K-1, son PBX électronique, elle a effectué les essais pratiques aux États-Unis grâce à la collaboration d'une compagnie d'interconnexion. Des deux millions de dollars en R-D consacrés à la mise au point du K-1, environ 0,75 million provenait du gouvernement canadien. M. Jones a remarqué que les retards dans l'obtention des lignes d'essai de Bell avaient limité les possibilités d'exportation de Plessey. En octobre 1978, M. Jones a témoigné que Plessey avait demandé à Bell d'offrir des installations d'essai environ deux ans auparavant, et qu'elle avait réitéré sa demande 12 mois plus tard et à nouveau en 1978. Même si Bell avait laissé entendre dans une lettre en date d'août 1978 qu'elle était prête à conclure une entente spéciale pour permettre l'essai du système K-1 pour une période de temps limitée, la période mentionnée dans des discussions avec Plessey était de une à deux semaines, ce que M. Jones jugeait insuffisant. M. Jones a par la suite (en décembre 1978) témoigné que

Bell avait approuvé une période de 60 jours et que cela était toujours insuffisant; on aurait préféré 12 mois. Il a aussi déclaré que A.E.I. à Winnipeg pouvait raccorder son système aux installations de MTS et que Plessey avait pu raccorder son K-1 aux installations de 'edmonton telephones'.

M. T.H. Matthews, vice-président exécutif de Mitel Corporation, a indiqué qu'une collaboration étroite avec la compagnie de téléphone dans la région où la mise au point avait lieu aidait les fabricants de matériel de télécommunications. La première demande écrite à Bell relativement à l'obtention de lignes d'essai pour le PBX SX 200 de Mitel a été faite dans une lettre en date du 7 décembre 1977, dans laquelle on demandait la permission d'installer un PBX à l'usine de Kanata. Suite à d'autres lettres, on a signé une entente spéciale le 8 août 1978 qui prévoyait une période d'essai de 60 jours avec une prolongation de 30 jours sous réserve d'une entente mutuelle. Le fait de fournir des lignes d'essai à des compagnies autres que Northern ou RBN constituait manifestement une nouvelle politique de Bell. En janvier 1979, on a signé une entente spéciale modifiée. En juillet 1979, une entente spéciale autorisait Mitel à installer un SX 200 en permanence à son usine à des fins d'essai et d'exposition.

M. Matthews a affirmé en novembre 1979 que Mitel obtenait maintenant une collaboration juste mais non totale de Bell. On connaissait encore des problèmes dans l'obtention de lignes d'essai que, de l'avis de M. Matthews, RBN et Northern Telecom pouvaient obtenir sans délai et sans avoir à fournir une documentation officielle. On avait récemment refusé verbalement à Mitel une demande de ligne d'essai partagée de type rural et on n'avait pas discuté plus en détail de cette question avec la compagnie.

CHAPITRE VIII

LES QUESTIONS DE POLITIQUE ET LES RECOMMANDATIONS

Presque par définition, l'intégration verticale des télécommunicateurs et de leurs fournisseurs de matériel entraîne une restriction du commerce. Avant de décider s'il faut appliquer un correctif et, si oui, sous quelle forme, il faut tenir compte de toutes les circonstances entourant l'industrie du matériel de télécommunications et plus précisément des résultats des activités intégrées verticalement.

Le fait que la concurrence soit fortement restreinte à plusieurs endroits dans le monde constitue un trait marquant du marché du matériel de télécommunications. Même s'il existe des pressions technologiques et politiques en faveur d'une plus grande ouverture dans les pratiques d'achat des télécommunicateurs, elles n'ont pas encore provoqué de changement appréciable. Comme on l'a démontré au Chapitre VI, le fait que les compagnies de téléphone à l'extérieur de l'Amérique du Nord soient presque toutes possédées et exploitées par des gouvernements signifie que leurs pratiques d'achat ont été établies en fonction de l'État et ont habituellement manifesté un caractère fort protectionniste. Rien n'indique vraiment que l'on encourage la concurrence en matière de prix dans ces pays; cette concurrence ne semble pas constituer une force majeure. Les politiques générales dans les pays jouissant d'une industrie de fabrication du matériel de télécommunications domestique influencent également la concurrence en matière de ventes aux pays en voie de développement. Leur marché intérieur

étant protégé, les fabricants peuvent recouvrer une bonne part des frais de développement à même les ventes intérieures et peuvent exiger un prix de revient marginal pour le matériel destiné à l'exportation.* Les frais de développement sont particulièrement élevés pour le matériel de commutation. Cela crée des conditions de concurrence particulièrement fortes dans les marchés ouverts à la concurrence. Dans les pays où les sociétés exploitantes assument une bonne part des frais de développement du matériel, les frais que les fabricants de matériel doivent récupérer s'en trouvent réduits d'autant. La subvention des frais d'intérêts accordée par des gouvernements avides de favoriser les exportations permet aussi de réduire les prix que les fabricants doivent exiger sur les marchés d'exportation afin de récupérer l'ensemble de leurs coûts.

Aucune preuve directe, sous forme de comparaisons de prix, n'appuie ces propositions. Les prix payés par les sociétés exploitantes étrangères sont inconnus et ne peuvent être comparés à ceux exigés par leurs fournisseurs dans d'autres pays. Ces propositions sont cependant conformes à l'approche protectionniste des gouvernements et à la nature de la concurrence intérieure dans les pays qui s'appuient sur une industrie du matériel de télécommunications domestique.

Il faut ajouter à cette esquisse les restrictions commerciales qu'entraîne la différence dans les normes techniques. En règle générale, ce facteur protège les fabricants domestiques mais limite les marchés sur lesquels ils peuvent exporter. Dans le cas du Canada, les fabricants domestiques ne sont pas protégés dans les cas où les normes canadiennes et américaines et les

---

* Les exportations peuvent comporter des composants ou des pièces montées, dépendant surtout de la politique du pays auquel on vend le matériel.

fabricants européens et japonais jugent qu'il vaut la peine de modifier leur matériel à l'intention du marché américain. Il existe en fait peu de secteurs qui ne soient pas affectés par la présence aux États-Unis de plusieurs fournisseurs d'origine européenne ou japonaise.

Jusqu'à ces dernières années, les fournisseurs canadiens n'engageaient pas d'importants frais de développement puisque le matériel utilisé au Canada était, dans une large mesure, développé ailleurs. De plus, les barrières tarifaires, les normes techniques différentes à l'extérieur de l'Amérique du Nord et, avant tout, l'intégration verticale de Bell et Northern ainsi que de B.C. Tel et Automatic Electric fermaient la plupart du marché canadien aux importations. Le fait que les compagnies de téléphone aiment pouvoir compter sur un important soutien technique pour leur matériel, soutien que peuvent assurer plus facilement les entreprises domestiques ayant des installations de fabrication au pays, favorise aussi les fabricants domestiques. Par conséquent, les investissements exigés par la mise au point des produits étaient garantis par un niveau élevé de protection contre la concurrence des importations.

Il importe d'examiner avec soin la question de savoir si Northern aurait pu ou aurait voulu s'engager dans des grands travaux de mise au point, à la fin des années 1960 et au début des années 1970, sans le soutien financier de Bell et l'abri procuré par un marché protégé. Les variables structurelles relatives à la concurrence dans une industrie qui contribuent au succès en matière d'innovation sont sujettes à discussion. La sécurité commerciale de Northern lui a accordé la latitude nécessaire pour s'adonner à la mise au point coûteuse d'une grande variété de produits relevant de l'industrie du matériel de télécommunications. Il est fort peu probable que Northern ou toute entreprise en pareilles circonstances ait entrepris des travaux de mise au point coûteux et, risqués comme le sont en fin de compte tous les travaux de mise au point, sans être assurée d'une bonne part du marché canadien. Ce qui est

moins évident, c'est dans quelle mesure on aurait pris les mêmes décisions si l'on n'avait pas cru pouvoir effectuer d'importantes ventes aux État-Unis. Même sans compter les compagnies de téléphone de AT&T et de GTE, le marché américain des compagnies de téléphone est aussi important que celui du Canada. Northern a connu ses premiers succès aux État-Unis dans le domaine de la commutation d'abonnés où le marché avait été ouvert grâce à l'interconnexion.

Deux questions fondamentales se posent quant à savoir dans quelle mesure le gouvernement devrait adopter une politique afin de favoriser et d'encourager une industrie canadienne des télécommunications qui assumerait la responsabilité de diriger et d'effectuer une bonne part des travaux de conception au pays même. La première question vise un problème propre à l'industrie qui est au coeur de tout jugement sur le mérite de l'intégration verticale d'une compagnie de téléphone et de ses fournisseurs de matériel. La plupart des pays développés nous offrent le modèle d'un financement et d'une orientation de la mise au point relevant pour une bonne part de la compagnie de téléphone. A l'extérieur de l'Amérique du Nord, les compagnies de téléphone, à quelques exceptions près, ne sont pas propriétaires d'entreprises de fabrication de matériel. Mais partout on trouve d'intimes rapports de travail entre les compagnies de téléphone et certains fournisseurs de matériel domestiques choisis. En Amérique du Nord, c'est l'intégration verticale des télécommunicateurs et des fabricants qui a prédominé; on n'a qu'à songer à AT&T, GTE, Bell Canada et jusqu'à il n'y a pas si longtemps, certaines des plus grosses compagnies de téléphone indépendantes des États-Unis.

La propriété par l'État des compagnies de téléphone et leur utilisation comme outil de promotion de la fabrication domestique du matériel de télécommunications compliquent la question de savoir s'il est nécessaire que les compagnies de téléphone continuent à participer à la mise au point des produits pour connaître des succès.

De plus, la fusion des technologies de l'informatique et des télécommunications (la télématique) a enlevé du poids aux arguments qu'on aurait pu invoquer. Cependant, Northern et Bell sont d'avis que les rapports du personnel d'une société exploitante avec celui d'un fabricant et d'un organe de recherche constituent un élément critique du succès de la mise au point des produits de Northern. Il est à peu près impossible de juger de la valeur d'un tel témoignage si ce n'est en observant le succès des produits mis au point par des fabricants qui ne sont pas intégrés à une compagnie de téléphone. Les exemples les plus frappants se retrouvent dans le domaine de la commutation, tant la commutation d'abonnés que la commutation de centraux. Rolm, Mitel et Danray se distinguent dans le domaine de la commutation d'abonnés et Danray, achetée par Northern, a connu des succès dans la mise au point de commutateurs en tandem utilisés dans les réseaux privés. Même si Vidar a dû se retirer du marché des commutateurs de centraux et Stromberg-Carlson a affiché des pertes dans ce domaine, les raisons de leurs difficultés n'ont aucun rapport évident avec des difficultés de mise au point qu'elles auraient pu éprouver par manque d'affiliation à une compagnie de téléphone. Une telle affiliation aurait toutefois permis une augmentation considérable de leurs ventes; on n'a jamais douté de l'avantage que procure à un fournisseur de matériel le fait de jouir d'un marché plus ou moins captif.

Northern réfute le genre d'exemple donné ci-dessus en mentionnant entre autres que les fabricants non intégrés n'ont pas réussi à mettre au point des produits "d'amélioration du réseau" qu'elle définit comme des produits de pointe qui favorisent l'évolution future du réseau tout en améliorant le rendement actuel. Toutefois, un fournisseur s'adresse au marché qu'il perçoit. Les entreprises qui fabriquent du matériel terminal sont susceptibles de concevoir du matériel doté de fonctions qui intéressent les abonnés si les réactions de ces derniers au matériel constituent un des éléments critiques du succès des ventes. Lorsque les fournisseurs s'adressent au marché des compagnies de téléphone, on peut s'attendre qu'ils conçoivent du matériel répondant aux besoins de ces compagnies.

Le témoignage et l'argument décisifs à l'appui de la valeur de l'intégration verticale pour la mise au point des produits portent sur les mouvements d'information entre une compagnie de téléphone et son fournisseur. Un des grands avantages c'est que ce mouvement d'information est confidentiel, ce qui importe aux fournisseurs de matériel mais habituellement moins à la compagnie de téléphone. Bell a effectivement présenté certains exemples afin de démontrer les bénéfices qu'elle tirait de sa relation avec Northern grâce à l'influence qu'elle exerçait sur l'orientation et l'échéancier de la mise au point des produits. Les exemples des succès de Bell dans l'obtention de produits qui lui ont permis d'offrir des nouveaux services avec du matériel mis au point par des fournisseurs de l'extérieur, comme ce fut le cas avec le Dataroute et dans le secteur des téléphones mobiles, font le contrepoids de ces arguments. On a aussi pu prendre connaissance, au cours de l'enquête, de plusieurs autres exemples de sociétés exploitantes travaillant avec des fournisseurs non affiliés pour mettre au point du matériel à des fins précises.

Il importe de remarquer que de tels échanges d'information entre B.C. Tel et Automatic et Lenkurt ne constituaient pas un des éléments importants de la mise au point des produits avant le rachat des filiales canadiennes de ces compagnies. Compte tenu du témoignage des témoins de ces compagnies, rien ne permet de croire que les mouvements d'information en provenance de B.C. Tel étaient différents ou plus importants que ceux en provenance de tout client important. On possède peu de renseignements sur le procédé de mise au point en place depuis l'acquisition, si ce n'est que la plus grande partie de la mise au point des produits relève toujours des États-Unis où sont réalisés les travaux. Il est donc difficile de voir dans de tels cas quelles sont les possibilités d'un mouvement d'information important en provenance de B.C. Tel qui pourrait aider à la mise au point de nouveaux produits.

La position du fournisseur diffère puisque sa situation concurrentielle peut être sérieusement ébranlée si des renseignements sur l'orientation de la mise au point de ses produits et sur son déroulement tombent entre les mains de ses concurrents. Un organisme extérieur ne peut à peu près pas juger de l'efficacité des échanges d'information entre Bell et Northern portant sur la mise au point des produits. Il faut se rabattre sur des évaluations globales du rendement; il est de ce fait très difficile de déterminer l'importance de facteurs particuliers dans le succès ou l'échec de la relation verticale.

Dans l'ensemble, Northern a été une compagnie très prospère. Bell a contribué à ce succès, surtout en offrant un marché et un appui à la recherche. Bien qu'il soit difficile d'identifier et d'évaluer précisément l'importance de l'apport de Bell au processus de mise au point des produits, il ne faut négliger aucun aspect de la relation verticale comme cause possible du rendement global de Northern. Dans tout commentaire sur le rendement de Northern, il est de première importance de reconnaître que, peu importe ce qu'elle tire de l'intégration verticale, sa première motivation vient de la concurrence à laquelle elle fait face sur les autres marchés et tout d'abord sur le relativement important marché américain. Les marchés canadiens autres que celui de Bell, particulièrement ceux des Prairies, permettent une vérification partielle de la capacité de concurrencer de Northern dans ses ventes à Bell. Cependant, ces ventes ne sont pas encore assez importantes pour constituer un enjeu important dans la mise au point de nouveaux produits critiques.*

---

* Bien que cette affirmation soit généralement valable, l'installation par Sask Tel d'un important réseau de fibre optique devrait ajouter aux compétences de Northern en matière d'ingénierie et de fabrication. De même, les entreprises qui participent à la mise en place du réseau de radios mobiles cellulaires en Alberta devraient en tirer certains avantages.

L'intégration verticale rend sans doute la réglementation plus difficile et plus coûteuse. Le CRTC a protégé les abonnés de Bell et de B.C. Tel contre des risques financiers et des décisions d'achat qui ne sont pas dans leur intérêt. Bien qu'il soit possible de régler le premier problème, il n'existe malheureusement aucune solution acceptable au deuxième.

La principale recommandation du directeur dans le Livre vert voulait que Bell se dessaisisse de Northern. À la conclusion de l'enquête, le directeur s'est prononcé contre le dessaisissement comme solution préférable en raison de changements dans les circonstances. On a mentionné particulièrement, comme facteur jouant en faveur d'une nouvelle approche, l'ouverture à la concurrence du marché du matériel terminal comme suite à la décision intérimaire du CRTC* et le recours aux appels d'offres par B.C. Tel. Le directeur a recommandé que Bell soit tenue de mettre en place un régime d'appels d'offres. On a effectivement proposé deux régimes, un pour le matériel plus ou moins courant et un autre pour les systèmes complexes.

Outre la plaidoirie du directeur, les gouvernements de l'Ontario et du Québec ainsi que Bell, Northern, Les Câbles Canada Limitée et B.C. Tel ont présenté une plaidoirie finale. B.C. Tel et Les Câbles Canada Limitée appuyaient la position du directeur. B.C. Tel est propriétaire d'un fabricant de matériel et l'intérêt de ces compagnies, tout comme celui de nombreux fournisseurs qui ont comparu devant la Commission, veut que Bell soit tenue d'adopter une politique d'achat ouvert qui permettrait une évaluation équitable de leur matériel.

Les Câbles Canada Limitée a aussi exigé que, au cas où le marché de Bell ne serait pas ouvert aux concurrents de Northern, cette dernière soit empêchée de vendre

---

* Une décision finale a été rendue le 23 novembre 1982 (CRTC 82-14).

des fils et des câbles aux autres compagnies de téléphone du Canada. Elle était d'avis que, compte tenu de la situation actuelle, les autres entreprises canadiennes telles que Les Câbles Canada Limitée subissaient une injustice fondamentale; Northern était libre d'aller chercher les clients de ses concurrents tout en jouissant d'un accès pratiquement exclusif au marché de Bell. Cette prétention est sans doute vraie dans certains cas et bien qu'il puisse se trouver des circonstances où l'intérêt public oblige à restreindre temporairement l'accès de certains marchés à une entreprise en particulier afin de permettre à des concurrents de devenir rentables, ces circonstances ne se retrouvent pas dans le cadre de cette enquête.

Les gouvernements de l'Ontario et du Québec se sont opposés énergiquement au dessaisissement. Les deux mémoires insistaient sur l'importance du rôle joué par Northern qui a permis au Canada de se doter d'une forte industrie du matériel de télécommunications. Les deux gouvernements étaient aussi unanimes pour s'opposer aux appels d'offres. On s'est inquiété de conséquences défavorables pour l'industrie canadienne et pour l'emploi suite à la pénétration du marché canadien par des fournisseurs multinationaux.

Bell et Northern ont soutenu que l'intégration verticale avait doté le Canada d'une forte industrie du matériel et d'un service de téléphone efficace et qu'il n'y avait donc aucune raison de modifier la relation. Elles ont soutenu que les appels d'offres ou tout autre moyen pour libéraliser les pratiques d'achat de Bell auraient des conséquences négatives sur la capacité d'innover de l'entreprise intégrée. On a aussi soutenu qu'en raison de la présence d'économies d'échelle et d'ampleur, les coûts de Northern augmenteraient si elle perdait des ventes en raison des appels d'offres.

Il convient de citer la conclusion du ministère des Communications sur l'effet de l'intégration verticale, exprimée dans son étude intitulée La fourniture

d'équipement de communications au Canada (1981). Le ministère avait évidemment accès au dossier de cette enquête.

> "Le démantèlement des relations particulières qui existent entre certaines sociétés exploitantes canadiennes et les fabricants d'équipement de communications pourrait avoir de sérieuses conséquences, mais le maintien de ces liens ne devrait pas empêcher les petits fabricants autonomes de leur livrer concurrence. Comme nous l'avons fait remarquer aux chapitres 4 et 5, beaucoup de petites et moyennes entreprises ont vu le jour et se sont développées au cours des dernières années, et elles doivent être encouragées. En dernière analyse, les intérêts des petits fabricants autonomes d'équipement de communications et ceux de leurs clients ne divergent guère des intérêts des grands fabricants intégrés verticalement et des sociétés exploitantes avec lesquelles ils sont associés. Bien souvent, les petits fabricants fournissent des produits qui constituent un complément aux gammes des grands fabricants, tandis que la présence de ces derniers sur le marché intérieur décourage les assauts massifs des multinationales étrangères, protégeant ainsi indirectement les fabricants du pays. Pourtant, les intérêts des fabricants intégrés verticalement et ceux des fabricants autonomes sont parfois en conflit. Nous pouvons et devons régler ces différends dans un esprit de compromis constructif, en tenant compte non seulement des intérêts à long terme des consommateurs et des producteurs d'équipement de communications, mais également de ceux du pays."

Les dépositions faites au cours de cette enquête ne démontrent pas que, dans l'ensemble, la séparation de Bell et de Northern améliorerait le rendement de l'industrie du matériel de télécommunications ou

de la prestation des services de télécommunications par Bell et les autres télécommunicateurs. La situation est un peu plus floue dans le cas de B.C. Tel. Il faut cependant décider du caractère désirable de maintenir la relation de propriété entre B.C. Tel et AEL à la lumière de toute décision relative à Bell et Northern. Si AEL doit représenter, avec Northern, une source fiable de matériel de central et de matériel de transmission sur le marché domestique, elle doit probablement pouvoir jouir des avantages commerciaux que lui procure sa relation avec B.C. Tel. Bien qu'il soit fort peu probable que AEL puisse s'adonner à des travaux coûteux de mise au point, elle est un fabricant compétent en plus d'être à même d'offrir un service à la clientèle d'envergure.

Les preuves ne justifient pas l'imposition d'un régime d'appels d'offres à Bell. Il y a des cas où les abonnés de Bell auraient peut-être été mieux servis si Bell avait choisi un autre fournisseur, mais il faut juger la relation verticale dans son ensemble avant de décider s'il faut oui ou non la modifier. Dans les cas dont il est question ici, Bell a peut-être, à la longue, profité davantage d'avoir attendu les améliorations des produits de Northern. Bien que les dépositions de M. Babe relativement à la croissance de la productivité soulèvent une question au sujet du rendement de B.C. Tel et de Bell, il subsiste trop d'incertitude sur les causes des différences mesurées pour les rapporter à l'intégration verticale.

Un accès sélectif de certains fournisseurs domestiques à Bell et à B.C. Tel pourrait atténuer les préoccupations du ministère des Communications citées ci-dessus. Il serait très difficile de mettre en oeuvre une telle politique officiellement. Si elle s'appuyait sur la nationalité du propriétaire des entreprises choisies, elle pourrait nuire aux intérêts généraux du Canada en tant que nation commerçante. Tout en reconnaissant ces limites, les pouvoirs publics devraient utiliser des pressions morales pour s'assurer que B.C. Tel et Bell soient sensibles aux innovations mises au point au Canada par des compagnies non affiliées.

Pour les raisons dont il a été question dans le présent chapitre, la Commission ne croit pas qu'il faille prescrire des moyens réparateurs précis. Il faudrait toutefois conserver ou introduire un certain nombre de mesures de sauvegarde pour s'assurer que l'intégration verticale sert l'intérêt public.

Les recommandations

1. On devrait obliger Northern à continuer à vendre à Bell à des prix ne dépassant pas ceux offerts aux autres clients canadiens. Cette exigence importe beaucoup aux fournisseurs concurrents parce qu'elle les protège contre la possibilité que Northern fasse des prix déraisonnablement bas sur le marché autre que celui de Bell. Elle protège aussi les abonnés de Bell contre des prix plus élevés que ceux payés par les autres compagnies de téléphone pour du matériel semblable. Cette protection n'est toutefois que partielle puisque certaines pièces d'équipement de Northern peuvent ne pas être achetées par les autres compagnies de téléphone.

2. Le CRTC devrait obliger Bell et B.C. Tel à fournir des rapports sur les prix de pièces d'équipement choisies que ces compagnies versent à leurs fournisseurs affiliés ainsi que sur les prix offerts par les autres fournisseurs au Canada et aux États-Unis. Comme il en a été question au Chapitre III, le CRTC a formulé une demande semblable visant le matériel disponible au Canada. Bell s'était opposée à cette requête en invoquant le fait que son examen des offres des autres fournisseurs ne permettait pas d'établir des comparaisons justes. (Cette question est toujours en suspens.)

Il est possible de prévoir certaines objections à cette recommandation puisqu'il ressort clairement des dépositions relatives aux caractéristiques du matériel, et particulièrement des dépositions portant sur les critères d'achat, que le prix d'achat n'est qu'un des facteurs motivant le choix du matériel. Il est aussi évident d'après les dépositions qu'un acheteur peut difficilement connaître les prix du marché à moins que le fournisseur soit assuré qu'il obtiendra la commande s'il offre le meilleur rapport prix-fonctions.

En décidant du genre d'information que les compagnies de téléphone doivent être tenues de fournir et des utilisations auxquelles on doit la mettre, il faut tenir compte de ces considérations et d'autres soulevées en rapport avec les appels d'offres. La Commission croit que le CRTC est en mesure de poser les questions aptes à lui fournir des réponses pertinentes. Bien qu'on puisse s'attendre que, par exemple, le coût par ligne de commutateurs numériques au sein d'un certain dimensionnement varie en fonction de leur emplacement et d'autres facteurs, il devrait être possible d'établir où se situent les prix payés par Bell et B.C. Tel dans ce dimensionnement. Il serait évidemment plus facile d'établir des comparaisons pour des articles individuels que pour des systèmes. Les difficultés que connaissent les compagnies de téléphone dans l'obtention des prix ne s'appliquent qu'à Bell puisque B.C. Tel reçoit des offres de fournisseurs reconnus. Outre l'information disponible auprès des compagnies de téléphone, le CRTC pourrait puiser à d'autres sources, y compris les organismes de réglementation et les ministères de l'État.

La collecte de tels renseignements n'a pas comme objectif la remise en cause des décisions de la direction en matière d'achats mais veut permettre au CRTC de s'assurer que les rapports de propriété avec les fournisseurs de matériel n'imposent pas, dans l'ensemble, des coûts supplémentaires aux abonnés.

La mise en oeuvre de cette recommandation ne devrait pas être onéreuse à Bell et à B.C. Tel ni au CRTC. Si Bell doit consentir des efforts au-delà de ceux qu'elle consacre déjà à la recherche d'autres sources de matériel, ceux-ci sont nécessaires. Aucune entreprise opérant dans un milieu concurrentiel ne déciderait d'acheter ou de fabriquer sans disposer de renseignements pertinents et à jour sur les prix offerts par des entreprises à l'extérieur de son organisation. Il est raisonnable d'exiger que les entreprises réglementées fassent preuve de la même diligence.

Il faut admettre que cette recommandation ne constitue pas un "moyen réparateur". L'intégration verticale d'une entreprise soumise à une réglementation sur le taux de rendement appelle un contrôle permanent. Bell a déposé à l'occasion différentes vérifications des effets des achats auprès de Northern qui représentaient un palliatif par rapport au genre de contrôle que l'on propose ici. La Commission est d'avis que le contrôle le plus efficace a lieu lorsque l'organisme de réglementation prend l'initiative de déterminer quel genre d'information est requis.

3. B.C. Tel devrait maintenir ses pratiques d'achat ouvert. La Commission ne croit pas, cependant, que l'imposition de telles pratiques constitue un moyen efficace de contrôler les décisions d'achat des compagnies de téléphone intégrées. Cela ne servirait qu'à imposer une rigidité excessive à la description et au choix du matériel. Il ne fait cependant aucun doute que les divers régimes d'achats ouverts, comportant procuration concurrentielle, utilisés par plusieurs télécommunicateurs au Canada peuvent

constituer des outils de gestion efficaces. En sus, ces régimes servent à l'établissement d'une industrie du matériel de télécommunications à plus grande dimension que ne permet l'intégration verticale. Il reste à voir dans quelle mesure les pratiques d'achat ouvert de B.C. Tel favoriseront la réalisation de ces buts. Quant à Bell, elle devrait se montrer plus accessible aux nouveaux produits mis au point au Canada par des entreprises non affiliées.

4. Une meilleure compréhension des causes des différences entre les niveaux des tarifs des compagnies de téléphone, qui représentent un domaine critique du rendement de ces compagnies, servirait de toute évidence l'intérêt public. Une meilleure compréhension du rendement comparatif des compagnies de téléphone aiderait non seulement à mieux saisir les effets de l'intégration verticale mais contribuerait aussi de façon sensible à l'atteinte d'autres visés des politiques publiques. La mise en place d'un régime uniformisé de comptabilité de prix de revient représenterait une bonne première étape. Cela exigerait une collaboration étroite entre les organismes de réglementation provinciaux et le CRTC. L'enquête sur les coûts effectuée par le CRTC devrait tracer une toile de fond utile pour tous les travaux à suivre. Les compagnies de téléphone risquent de se voir aux prises avec une concurrence de plus en plus forte des autres télécommunicateurs et des systèmes privés pour la prestation des services tant anciens que nouveaux. Les politiques publiques devront tenir compte de plus en plus de la possibilité de subventions compensatoires des services concurrentiels par les services faisant l'objet d'un monopole; il faudra donc obtenir de meilleurs renseignements sur les structures des coûts des sociétés exploitantes à l'échelle nationale.

5. Puisque le CRTC a reçu comme mandat de surveiller les intérêts des abonnés, s'il devait décider que, dans l'ensemble, le matériel obtenu auprès des fournisseurs affiliés coûtait trop cher et que, par

ailleurs, il était plus facile d'atteindre les objectifs nationaux au moyen de l'intégration verticale, il se trouverait enfermé dans un dilemme. Dans de telles circonstances, il serait souhaitable que le Gouvernement émette des lignes directrices à l'organisme de réglementation pour s'assurer que l'on tienne compte de ces objectifs.

Le commissaire

J. Rosman

Le commissaire

R. S. Marshall

Ottawa

7 janvier, 1983